

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 9 月 15 日 (15.09.2005)

PCT

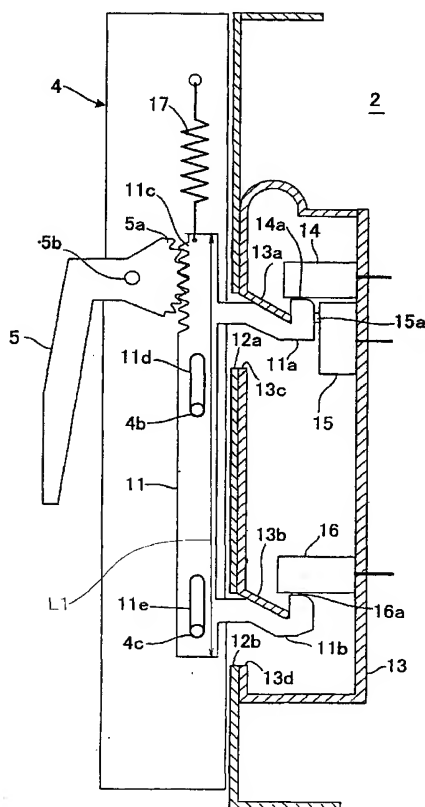
(10) 国際公開番号
WO 2005/085712 A1

- (51) 国際特許分類: F24C 7/02, (72) 発明者; および
E05C 1/06, 9/12, F24C 15/02 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 前田 一憲
(MAEDA, Kazunori).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003049
- (22) 国際出願日: 2005 年 2 月 24 日 (24.02.2005) (74) 代理人: 高松 猛, 外 (TAKAMATSU, Takeshi et al.);
〒1076013 東京都港区赤坂一丁目 1 番 3 号アー
ク森ビル 1 3 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (30) 優先権データ:
特願2004-062662 2004 年 3 月 5 日 (05.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大
字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: DOOR OPENING/CLOSING PART OF HEATING DEVICE

(54) 発明の名称: 加熱装置の扉開閉部



(57) Abstract: A door opening/closing part of a heating device capable of increasing the safety of the heating device, the operability of an opening/closing door in opening and closing the door, and the quality of the heating device. The opening/closing door (4) comprises a handle (5) for opening/closing operation and a door key (11) movably installed and having engagement parts (11a) and (11b) formed by separating them to a heating chamber side from two points vertically separated a specified distance from each other. A door hook (13) holding the door key (11) by locking the inserted engagement parts (11a) and (11b) in a closed state is installed in a heating device body. The door hook (13) comprises door switches (14) and (16) switched to conduct a power circuit for heating when the engagement parts (11a) and (11b) are brought into contact with the switches, and the door key (11) is provided with a play at its connection part with a handle (5) by an amount equal to the travel of the door key in the longitudinal direction when the opening/closing door (4) in opened state is brought into a closed state.

(57) 要約: 本発明の課題は、加熱装置の安全性、扉開閉時の操作性及び、品質の向上を図ることである。開閉扉(4)は、開閉操作のためのハンドル(5)と、移動可能に取り付けられ所定間隔離間した上下2箇所を加熱室側に突出させた係合部(11a)、(11b)を有するドアキー(11)とを備え、閉状態において、挿入された係合部(11a)、(11b)に係止してドアキー(11)を保持するドアフック(13)を加熱装置本体内部に備え、ドアフック(13)は、係合部(11a)、(11b)が接触したとき、加熱を行うための電源回路を導通させるようにそれぞれ切り替わるドアスイッチ(14)、(16)を保持し、ドアキー(11)は、開閉扉(4)が開状態から閉状態となるときに長手方向に移動する長さ分、ハンドル(5)との接続部に遊びを設けた。



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

加熱装置の扉開閉部

技術分野

[0001] 本発明は、電子レンジ等の加熱装置に関し、特に、加熱装置の扉開閉部の構造に関する。

背景技術

[0002] 電子レンジを使用する際、被調理物を庫内に載置し、ドアを閉じた状態でマイクロ波の供給を開始する。しかし、ドアが完全に閉じられていない状態、例えばドアの上部の係合部は本体側にロックされているが下部の係合部がロックされていない状態等で、マイクロ波が供給されると、マイクロ波が庫外に漏れ出す恐れがある。このため、一般に電子レンジは、ドアが完全に閉じた状態であることを検出する手段を設けた扉開閉部を備え、ドアが完全に閉じた状態である場合のみマグネトロンを駆動してマイクロ波の供給を可能としている。

[0003] 以下、従来の加熱装置の扉開閉部の構成を図16～図20を参照して説明する。

[0004] 図16は、従来の加熱装置の第1の扉開閉部の構成を説明する断面図である(例えば、特許文献1参照。)。同図に示すように、従来の扉開閉部110は、ドア111にドアキー112が設けられ、本体(図示せず)にドアフック116が設けられる。ドアフック116内には、ドアスイッチ113, 114, 115が設けられる。ドアスイッチ113～115は、ドア111が閉まっているか否かを検出するものであり、ドア111が閉まっているときはマイクロ波を発生するための電源供給部(図示せず)及び電源供給部を制御する制御部(図示せず)に接続される回路を閉じて電源供給部を動作可能にし、ドア111が開いているときはこの回路の接続を遮断する。ドアキー112は、上下端部近傍に、ドアキー112の垂直下方向と下縁部が角度 α を有するように外方に突設した係合部112a, 112bをそれぞれ有し、上下方向に移動可能にドア111に保持されるものである。ドアフック116は、係合部112a, 112bがそれぞれ挿入される挿入口116a, 116bと、係合部112a, 112bの挿入動作をガイドするガイド部117a, 117bとを有する。ドアスイッチ113, 114, 115は、それぞれ、押下されることによってスイッチを導通させる動

作部113a, 114a, 115aを有する。ドアスイッチ113は、ガイド部117aの終端近傍に設けられ、ドアスイッチ114, 115は、ガイド部117bの終端近傍に設けられ、ドアスイッチ114は、ガイド部117bの下方に位置し、ドアスイッチ115は、係合部112bの先端の厚みに相当する距離を隔てたドアスイッチ114の上方に位置する。

[0005] ドア111を閉じる場合、ドアキー112の係合部112a及び112bがドアフック116のガイド部117a, 117bに沿って挿入口116a, 116bからそれぞれ挿入され、ガイド部117a, 117bに各係合部の下側斜面が当接して係止される。このとき、係合部112aがドアスイッチ113の動作部113aを押下する。一方、係合部112bがドアスイッチ114の動作部114aを押下すると共にドアスイッチ115の動作部115aを押下する。

[0006] これにより、ドアキー112がドアフック116に保持されると、ドアスイッチ113〜115の状態が変化して電源供給部及び制御部に接続される回路が導通する。したがって、ドア111が完全に閉じた状態(ドア111の上下の係合部が共に本体側にロックされた状態)である場合にのみマイクロ波を発生させ、電子レンジを安全に使用することができる。

[0007] しかし、この構成の加熱装置の扉開閉部110は、ドアキー112の係合部112a, 112bがドアキー112の鉛直方向に対して角度 α のテーパを形成しているため、係合部112a, 112bの下側斜面とガイド部117a, 117bとが当接して係止された状態において、係合部112a, 112bの位置がずれやすくなる。このため、扉開閉部110は、ドア111と本体との間に隙間が生じることがある。

[0008] 図17は、従来の加熱装置の第2の扉開閉部の構成を説明する図で(a)は扉の開状態(b)は閉状態を示す。同図に示すように、従来の扉開閉部120は、ドア128にドアピン121及びドアノブと連動して上下動するドアキー122が設けられ、本体(図示せず)にショートスイッチ123、ラッチスイッチ124及び信号スイッチ125と、回転部126, 127が設けられる。ショートスイッチ123、ラッチスイッチ124及び信号スイッチ125は、ドア128が閉まっているか否かを検出するものであり、前述と同様に機能する。ドアピン121はドア128に固設され、ドアキー122はドア128に回動可能に設けられる。ショートスイッチ123、ラッチスイッチ124及び信号スイッチ125は、それぞれ、押下されることによってスイッチのオン・オフを切り替える動作部123a, 124a及び125aを

有する。回転部126は、ドア128が閉じていない状態の所定位置で動作部123aを押下せずショートスイッチ123をオフし、この位置から反時計回りに回転することによってショートスイッチ123をオンする。一方、回転部127は、ドアが閉じていない状態の所定位置ではラッチスイッチ124及び信号スイッチ125をオンさせず、この位置から時計回りに回転して動作部124a及び125aを押下し、ラッチスイッチ124及び信号スイッチ125をオンする。

- [0009] ドアを閉じる場合、ドアピン121が、回転部126が有する係合部126aを押し上げることによって、回転部126が反時計回りに回転し、回転部126の突設部126bに押下されていた動作部123aが押下されない状態になる。また、ドアを閉じる場合、ドアキー122が回動して回転部127が有する係合部127aを押し上げることによって、回転部127が時計回りに回転し、動作部124a, 125aの押下を解除する。
- [0010] これにより、ドア128を閉じると、ラッチスイッチ124及び信号スイッチ125がオンして、その後、ショートスイッチ123がオフし、電源供給部及び制御部に接続される回路が導通する。したがって、ドアが完全に閉じた状態である場合にのみマイクロ波を発生させている。
- [0011] しかし、扉開閉部120は、ドア128に固設されたドアピン121とドア128に対して回動可能に設けられたドアキー122とが異なる機構で動くため、ドアノブの操作状況によっては、ショートスイッチ123と、ラッチスイッチ124及び信号スイッチ125とで、オン・オフが切り替わるタイミングがばらつくことがある。
- [0012] 図18は、従来の加熱装置の第3の扉開閉部の構成を説明する断面図である(例えば、特許文献2参照。)。同図に示すように、従来の扉開閉部130は、ドア131に、外部に突出させたハンドル132と、ハンドル132の上下端部に回動可能にそれぞれ設けられたラッチヘッド133, 134と、ラッチヘッド133と134とを接続し上下方向に可動な接続レバー135とが設けられ、本体側に、ドアスイッチ136, 137, 138と、押下された方向に回転する回転部139と、ラッチヘッド133, 134が本体内に挿入される際の挿入動作をガイドするガイド部139a, 139bとが設けられる。ドアスイッチ136〜138は、ドア131が閉まっているか否かを検出するものであり、前述と同様に機能する。ドアスイッチ136は、ガイド部139aの終端部上方に設けられ、ドアスイッチ137は、ガ

イド部139aの終端部下方に設けられる。また、ドアスイッチ138は、ガイド部139bの終端部下方に設けられる。ドアスイッチ136〜138は、押下されることによってスイッチの状態を変化させる動作部136a〜138aをそれぞれ有する。本体の回転部139は、ラッチヘッド133に押下されて回転し、ドアスイッチ136の動作部136aを押下してドアスイッチ136をオンする。

- [0013] ドア131を閉じる場合、ラッチヘッド133、134がガイド部139a、139bに沿って本体内部に挿入され、ガイド部139a、139bに下側が当接されてスライドし、係止される。このとき、ラッチヘッド133が回転部139を押下することによってドアスイッチ136が動作部136aを押下し、ラッチヘッド133がドアスイッチ137の動作部137aを押下する。一方、ラッチヘッド134がドアスイッチ138の動作部138aを押下する。
- [0014] これにより、ラッチヘッド133、134がガイド部138a、138bにそれぞれ係止されると、ドアスイッチ136〜138の状態が変化して電源供給部及び制御部に接続される回路が導通する。
- [0015] しかし、この構成の扉開閉部130は、ハンドル132とラッチヘッド133、134との接続部や、本体の回転部139等、回転する機構が多いため、スイッチが入るタイミングがばらつきやすい。
- [0016] 図19は、従来の加熱装置の第4の扉開閉部の構成を説明する断面図であり、(a)は扉の開状態、(b)は閉作動中の状態を示す(例えば、特許文献3参照。)。同図に示すように、従来の扉開閉部140は、本体側に、回転可能なフックレバー142、143と、外部から押下されることによってフックレバー142の係合部を押圧する操作ボタン141と、本体側に固設され、後述するドアキー144に係止するドアフック145とが設けられる。ドアキー144は、上下方向に可動し、ドア(図示せず)を閉じる場合は下方向に変位してドアフック145と嵌合し、ドアを開ける場合は上方向に変位してドアフック145から外れる。
- [0017] ドアを開ける場合、外部から押下された操作ボタン141がフックレバー142を押圧して回転させる。回転したフックレバー142はフックレバー143を押し上げて回転させる。回転したフックレバー143がドアキー144を押し上げて、ドアキー144をドアフック145から外す。また、ドアを閉じる場合、ドアキー144が押し下げられ、ドアフック145に

係止される。これにより、操作ボタン141を押下することによってドアを開けることができる。

[0018] しかし、この構成の扉開閉部140は、可動する部品が多く、部品同士が接触する箇所が多いため、部品間の抵抗が大きくなる。このため、ドアを開けるために大きな操作力が必要となる。

[0019] ところで、上記した従来の加熱装置の各扉開閉部のうち、図16に示す扉開閉部110においては、ドアキー112の各係合部112a, 112bが下方に向けて突出しており、ドアスイッチ114の動作部114aが上側に配置されている。そのため、図20に示すように、ドアキー112に、例えば肉汁や水滴等の異物118が付着したときに、それら異物が係合部112bにおいて下方に向けて突出した先端部に溜まる。そして、この状態で異物118が乾燥し、乾燥した異物118が付着したままで係合部112bが作動した場合、係合部112bがドアスイッチ114の動作部114aを押下する動作タイミングにずれを生ずる虞がある。また、異物118が乾燥する前に係合部112bが作動した場合、係合部112bの先端部からドアスイッチ114の動作部114aに異物118が乗り移り、その結果、ドアスイッチ114が作動不良に陥る虞がある。つまり、係合部112a, 112bが下方に向けて突出していることにより、異物118の付着を確認し難く、清掃も行き届かなくなる。このような問題点は、図18に示す扉開閉部130における、ラッチヘッド133, 134と、ドアスイッチ137, 138の動作部137a, 138aとの組み合わせ構造においても、同様に起こる虞がある。

[0020] 特許文献1: 米国特許第6, 333, 495号明細書

特許文献2: 米国特許4, 542, 269号明細書

特許文献3: 米国特許5, 857, 720号明細書

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0021] 本発明は、上記従来の事情に鑑みてなされたものであって、安全性、扉開閉時の操作性及び、品質を向上させることができる加熱装置の扉開閉部を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0022] 本発明の加熱装置の扉開閉部は、加熱室を有する加熱装置本体と、前記加熱室の被加熱物取出口を開閉自在にロックして閉状態とする一方、このロックを解除して開状態とする扉開閉部とを備えた加熱装置の扉開閉部であって、前記扉開閉部が、前記開閉扉の開閉操作を行うハンドルと、前記ハンドルの開閉操作に連動して長手方向に移動可能に前記開閉扉に配設され該長手方向に所定間隔離間した2箇所において前記加熱室側に突出する第1及び第2の係合部を一体に形成したドアキーとを備え、前記加熱装置本体が、前記開閉扉を閉じた場合に前記加熱装置本体へ挿入される前記第1及び第2の係合部にそれぞれ係合して前記ドアキーを保持するドアフックを有し、前記ドアフックが、前記第1及び第2の係合部と係合したときに、該第1及び第2の係合部による押下動作により、前記加熱室の加熱を行うための電源回路が導通するようにそれぞれ切り替わる第1及び第2のドアスイッチを有し、前記開閉扉が開状態から閉状態となるときに前記ドアキーが長手方向に移動する長さ分、前記ハンドルと前記ドアキーとの接続部に遊びを設けている。

[0023] この構成により、ハンドルが操作されることによって第1及び第2の係合部が同時に動き、開閉扉を閉じる際、第1及び第2のドアスイッチを同時に切り替えることができる。それにより、第1及び第2のドアスイッチが押下する動作タイミングにずれを生ずることがなくなるとともに、第1及び第2のドアスイッチが作動不良になることがなくなる。また、開閉扉を閉じるときにドアキーは移動するが、遊びによってドアキーが空振り動作を行うために、ハンドルが閉位置のまま動かずに開閉扉の閉動作を行うことができる。したがって、開閉扉を不完全に閉じることなく加熱装置の安全性を向上することができるとともに、ハンドルを操作して開閉扉を開閉することにより容易に開閉動作を行うことができるので、扉開閉時の操作性を向上することができ、ドアスイッチを確実に作動させることにより、品質の向上を図ることができる。

[0024] また、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記第1及び第2の係合部が、前記開閉扉の上下に独立して配置されている。この構成により、開閉扉の上方に配置された第1の係合部と、開閉扉の下方に配置された第2の係合部とが同時的にドアフックから外れないと、開閉扉を開けることができない。これにより、第1の係合部のみが、或いは第2の係合部のみがドアフックから外れたとしても開閉扉は開かないので、安全性

を向上することができる。

[0025] また、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記ドアキーの前記第1及び第2の係合部の先端が、上方に向けて突出している。この構成により、ドアキーの第1及び第2の係合部の先端部が上方に向けて突出しているために、例えば肉汁や水滴等の異物が付着し難い。

[0026] また、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記第1及び第2のドアスイッチが、押圧動作部を下方に向けて配設されている。この構成により、ドアキー側から押圧動作部に肉汁や他の液汁等の異物が乗り移ることがないとともに、押圧動作部に異物や粉塵等が付着することがないので、第1及び第2のドアスイッチを作動不良になることなく確実に作動させることができる。

[0027] また、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記第1の係合部に対する前記第1のドアスイッチの相対的な位置は、前記開閉扉の閉状態において、前記第2の係合部に対する前記第2のドアスイッチの相対的な位置と同一である。この構成により、ハンドルが操作されることによって第1及び第2の係合部が同時に動き、かつ、開閉扉が被加熱物取出口を閉じた状態において第1及び第2の係合部と第1及び第2のドアスイッチとの相対位置が同一であることにより、開閉扉を閉じる際、第1及び第2のドアスイッチを同時に切り替えることができる。それにより、開閉扉が不完全に閉じた状態になりにくいため、加熱装置の安全性を向上できるとともに、ハンドルを操作して開閉扉を開閉することにより小さな力で容易に開閉することができるので、扉開閉時の操作性を向上することができる。

[0028] また、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記ドアキーが、前記第1及び第2の係合部に前記ドアキーと平行な部分を有し、前記ドアフックが、閉状態において、前記平行な部分が前記ドアフックと接触するように前記ドアキーを保持するものである。この構成により、閉状態において、ドアフックは、第1及び第2の係合部との間に隙間を生じることなくドアキーを保持することができる。また、従来のもののような傾斜面を持たず、回動しないので、加熱室内の圧力が急に上昇した際に、容易に開いてしまうことがない。さらに、ドアキーに角度がないので、係合するときの抵抗が少なくなり、確実にドアスイッチを押圧することができる。したがって、開閉扉は、加熱装置本体との間

に隙間を生じさせることなく、容易に開くことなく被加熱物取出口を閉状態とすることができる。

[0029] また、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記ドアフックのいずれか一方が、前記第1の係合部が保持されたとき、前記電源回路を導通させるように切り替わるショートスイッチを前記第1のドアスイッチの近傍に有し、前記第1の係合部が、前記開閉扉を閉じる場合、前記ショートスイッチを押下した後、前記第1のドアスイッチを押下するものである。この構成により、より安全に電源回路を動作させることができる。

[0030] さらに、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記ハンドルが、前記ドアキーとラックピニオン機構により接続され、前記ハンドルの回動動作により前記ドアキーが上下動作するものである。この構成により、ラックとピニオンの噛み合わせ位置を変えるだけで、他の構成を変えることなくハンドルを所望の位置に設けることができる。

発明の効果

[0031] 本発明によれば、第1及び第2のドアスイッチを同時に切り替えることができるとともに加熱室内の圧力が急に上昇しても開閉扉が開かないようにできるために加熱装置の安全性を向上することができる。また、小さな力で容易に開閉扉を開閉することができるために扉開閉時の操作性を向上できる。さらに、ドアスイッチを確実に作動させることにより品質の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明の第1実施形態を説明するための加熱装置の扉開閉部を有する高周波加熱装置の概略構成を示す外観図である。

[図2]図1に示した扉開閉部における開閉扉を閉じた状態の扉開閉部の断面図である。

[図3]図1に示した扉開閉部における開閉扉を開いた状態の扉開閉部の断面図である。

[図4]図1に示した扉開閉部における係合部の拡大図である。

[図5]図1に示した扉開閉部における電源回路の回路図の一例を示す図である。

[図6]図1に示した扉開閉部の開閉扉開閉時における各スイッチのタイミングチャートの一例を示す図である。

[図7]係合部及びドアスイッチの拡大断面図で、(a)はいずれの動作部も押下されていない状態、(b)は一方の動作部が押下された状態、(c)は双方の動作部が押下された状態である。

[図8]図1に示した扉開閉部における力学的構成を説明する模式図である。

[図9]他の構成におけるハンドルとドアキーとの接続部の断面図で、(a)は開閉扉が開いた状態、(b)はドアキーの一部が本体側に挿入された状態、(c)は開閉扉が閉じた状態である。

[図10]本発明の第2実施形態に係る加熱装置の扉開閉部を有する高周波加熱装置の概略構成を示す外観図である。

[図11]図10に示した扉開閉部の断面図である。

[図12]図10に示した扉開閉部におけるハンドル周りの一部破断外観図である。

[図13]他の構成におけるドアキーとドアスイッチの配置説明図である。

[図14]本発明の第3実施形態に係る加熱装置の扉開閉部における開閉扉を閉じた状態の断面図である。

[図15]本発明の第4実施形態に係る加熱装置の扉開閉部における開閉扉を閉じた状態の断面図である。

[図16]従来の第1の扉開閉部の構成を説明する断面図である。

[図17]従来の第2の扉開閉部の構成を説明する図である。

[図18]従来の第3の扉開閉部の構成を説明する断面図である。

[図19]従来の第4の扉開閉部の構成を説明する断面図である。

[図20]従来の構成の補足説明図である。

符号の説明

[0033]	1	高周波加熱装置
	2	本体ケース
	3	加熱室
	4, 50, 70, 80	開閉扉
	5, 51, 71	ハンドル
	5a	ピニオン

11, 52, 72	ドアキー
11a	係合部(第1の係合部)
11b	係合部(第2の係合部)
11c	ラック
12a, 12b	挿入口
13	ドアフック
13a, 13b	ガイド部
13c, 13d	挿入口
14	ドアスイッチ(第1のスイッチ)
14a, 15a, 16a	動作部
15	ドアスイッチ(ショートスイッチ)
16	ドアスイッチ(第2のスイッチ)
54	アーム
56	切欠孔
83	下ハンドル(ハンドル)

発明を実施するための最良の形態

[0034] 以下、図面を参照して、本発明の各実施形態に係る加熱装置の扉開閉部を高周波加熱装置に適用した例を説明する。

[0035] 扉開閉部の説明に先立ち、まず、この扉開閉部を備える高周波加熱装置の概略構成について説明する。

[0036] 図1は、本発明の第1実施形態を説明するための扉開閉部を有する高周波加熱装置の概略構成を示す外観図である。同図に示すように、高周波加熱装置(以下、単に加熱装置とも言う。)1は、前面開放の箱形の本体ケース2内部に加熱室3が形成されており、本体ケース2の前面に、加熱室3の被加熱物取出口を開閉する透光窓4a付きの開閉扉4が設けられ、加熱室3の一側方となる右側には操作パネル9が設けられている。開閉扉4は、他側方となる左端が本体ケース2の左縁にヒンジ結合されることで、左右方向に開閉可能となっており、右端の略中央に装備されたハンドル5を手前(斜め上方)に引くことによって、開いた状態にすることができる。操作パネル9には

、加熱時間を設定するためのタイマ6や、出力を例えば、750W(温め用)、500W(冷凍食品用)、170W(解凍用)等に切り替えるためのつまみ7が設けられる。

[0037] 高周波加熱装置1は、ターンテーブル8に被加熱物が載置され、開閉扉4が閉じられた後、つまみ7で出力レベルを設定しタイマ6で加熱時間を設定することによって、マグネトロン(図示せず)が駆動され、マグネトロンから発生したマイクロ波が加熱室内3に供給される。

[0038] 開閉扉4は、右端内部にドアキー11(図2、図3参照)を有し、上方及び下方からドアキー11の係合部11a, 11bを加熱室3側にそれぞれ突出させている。また、本体ケース2は、被加熱物取出口の右側に、開閉扉4を閉じた場合に係合部11a, 11bが挿入される挿入口12a, 12bを有する。

[0039] 次に、図2及び図3を参照して扉開閉部の構成を説明する。図2は開閉扉4を閉じた状態の扉開閉部の断面図であり、図3は開閉扉4を開いた状態の断面図である。扉開閉部は、主として開閉扉4と本体ケース2内のドアフック13とで構成される。開閉扉4は、ハンドル5とドアキー11を有する。ハンドル5は、略L字型に形成され一端を開閉扉4の外部に下向きに突出させて構成され、開閉扉4内部に収納される他端の端面にピニオン5aが設けられる。ドアキー11は、長さL1で、上端から約 $L1/4$ の位置に係合部11aを設け、下端から約 $L1/4$ の位置に係合部11bを設けた細長状の部材である。またハンドル5は、略L字状に形成され、一端が開閉扉4の外側で下向きに延出され、他端が開閉扉4の内部に收容されている。この他端は、ラックとピニオン等による伝動構造となっており、ドアキー11を上下方向に移動可能にする。ドアキー11は、細長形状の基部と、該基部から突出して形成され本体ケース2側に係止されて開閉扉4を閉状態にロックする係合部11a, 11bとを有する。係合部11a, 11bは、上方に突出して形成されている。係合部11a, 11bは、開閉扉4の上下に独立して配置されている。そのために、開閉扉4の上方に配置された係合部11aと、開閉扉4の下方に配置された係合部11bとが同時的にドアフック13から外れないと、開閉扉4を開けることができない。これにより、係合部11aのみが、或いは係合部11bのみがドアフック13から外れたとしても開閉扉4は開かないので、安全性を向上することができる。ドアキー11基部には、ドアキー11の長手方向に沿って長孔11d, 11eが複数箇

所に穿設されており、これら長孔11d, 11eに開閉扉4側に固設されたピン4b, 4cが挿入されることで、ドアキー11の長孔11d, 11eに沿った上下方向軌道を移動可能にしている。なお、長孔11d, 11eは、ドアキー11に代えて開閉扉4に設けても良い。その場合、ピン4b, 4cはドアキー11に設けられる。また、ドアキー11は、ハンドル5の他端に形成されたピニオン5aに螺合する歯(ラック)11cが設けられる。このドアキー11は、バネ17によって上方に付勢されている。なお、ラックとピニオンをドアキーのどの位置(長手方向における位置)で噛み合わせるかによって、ハンドルの取り付け位置、すなわち、開閉扉の外側のどの位置に扉開閉用の取手を設けるか、を自由に定めることができる。つまり、所望の位置に配置されたハンドルのピニオンと対向する位置にラックを設ければよい。また、ドアキーの全長にわたってラックを設け、ピニオンとどの位置でも噛み合い可能にして、ドアキーの汎用性を高めた構成としてもよい。

[0040] ドアフック13は、本体ケース2の挿入口12a, 12bの位置に、開閉扉4を閉じるときに係合部11a, 11bが挿入される挿入口13c, 13dを有し、挿入口13c, 13d上部からドアフック13内へ斜め下方向に、ドアキー11の挿入動作をガイドするガイド部13a, 13bがそれぞれ設けられている。また、ドアフック13内には、ドアスイッチ14〜16が設けられる。

[0041] ドアスイッチ14〜16は、開閉扉4が閉まっているか否かを検出するものであり、詳細は後述するが、開閉扉4が閉まっているときはマグネトロンを駆動してマイクロ波を発生するための電源供給部(図示せず)及び電源供給部を制御する制御部(図示せず)に接続される回路(以下「電源回路」という。)を閉じて電源供給部を動作可能にし、開閉扉4が開いているときはこの電源回路の接続を遮断する。ドアスイッチ14〜16は、押下されることによってスイッチのオン・オフを切り替える動作部14a〜16aをそれぞれ有する。ドアスイッチ14はラッチスイッチであり、ドアスイッチ15はショートスイッチであり、ドアスイッチ16はドア信号スイッチである。ここで、動作部14aとガイド部13aとは、挿入部12aのいかなる部分から、例えば、指や棒等の異物を挿し込んでも、動作部14aを直接操作できないように配置されている。これは、動作部16aとガイド部13bに対する挿入部12bとの配置においても同様である。そのために、ドアスイッチ14, 16の動作を保障することができる。

[0042] 図2に示す開閉扉4が閉じた状態において、ドアキー11は、ドアフック13内に挿入され、ドアスイッチ14ー16の動作部14aー16aを押下した状態でドアフック13に保持されている。この状態から開閉扉4を開ける場合、ハンドル5が手前方向に引かれることによってハンドル5が支点5bを中心に回転し、ピニオン5a及びラック11cによって、回転力が下向きの力に変換されてドアキー11に伝達される。この下向きの力によってドアキー11が押し下げられ、図3に示すように、係合部11a, 11bとガイド部13a, 13bとの係合が解除された状態になる。この状態でハンドル5を図中水平方向に引けば、開閉扉4が開いた状態となる。ドアキー11と、ハンドル5とは、開閉扉4に配されているために、従来のもののように別所に配置されている場合と比べて、ドアキー11と、ハンドル5とに位置ずれを生ずる虞はない。

[0043] 次に図4を参照して、ドアキー11の係合部11a, 11bの形状を説明する。図4は、係合部11aの拡大図である。係合部11aは、上面がドアキー11本体側から順に、水平部206、斜辺部205、垂直部201、水平部202、曲面部203で構成され、垂直側壁204を介して下面に接続されている。斜辺部205及び垂直部201は略V字型を形成している。開閉扉4を閉じる場合、係合部11aは、曲面部203がガイド部13a(図2、図3参照)に摺接してドアフック13内に挿入された後、水平部202がガイド部13aの端部と摺接しながら水平方向に押し込まれる。そして係合部11aは、垂直部201がガイド部13aの端部に摺接しながらバネ17の復元力によって上方向に移動し、斜辺部205がガイド部13aの下面と接触した状態で、ドアフック13に保持される。この際、垂直部201とバネ17の復元力の方向(図中の矢印方向)は、共に同じ方向であるために、ガイド部13aの端部との摺れによる抵抗は極端に小さい。そのために、ドアスイッチ14, 16を確実に動作させることができる。なお、係合部11bの形状やその作用も係合部11aと同様である。この構成により、ドアキー11とドアフック13とが、係合部11a(11bも同様)の垂直部201とガイド部13aの終端部との間に隙間が生じない状態で保持される。したがって、開閉扉4を閉じた状態では、開閉扉4と本体ケース2との間に隙間が生じにくい。また、ドアキー11は、係合部11a, 11bの先端部が上方に向けて突出している。さらに、これら係合部11a, 11bの先端部の突出方向に対応してドアスイッチ14, 16の動作部14a, 16aが下側に配されている。これらにより、係合部11a, 11

bの先端部に異物が付着し難くなるために、ドアスイッチ14, 16が押下される動作タイミングにずれを生ずることがなくなるとともに、ドアスイッチ14, 16が作動不良になることがない。また、ドアキー11側から、ドアスイッチ14, 16の各動作部14a, 16aに肉汁や他の液汁等の異物が乗り移ることがないとともに、各動作部14a, 16aに異物や粉塵等が付着することがないので、ドアスイッチ14, 16を作動不良になることなく確実に作動させることができる。

[0044] ここで、図5及び図6を参照してドアスイッチ14ー16を含む電源回路の電氣的な動作を詳細に説明する。図5は電源回路の回路図の一例を示し、図6は開閉扉開閉時における各スイッチのタイミングチャートの一例を示す。ドアスイッチ14, 16は、動作部14a, 16aが押下されることによってオンし、ドアスイッチ(ショートスイッチ)15は、動作部15aが押下されることによってオフする。ドアスイッチ14は、ガイド部13a終端付近、より詳しくは、ドアキー11がドアフック13に保持された状態(開閉扉4を閉じた状態)で、係合部11a先端上面となる水平部202と動作部14aとが接触する位置に設けられる。ドアスイッチ15は、ガイド部13a終端付近、より詳しくは、ドアキー11がドアフック13に保持された状態で、係合部11a先端面となる垂直側壁204と動作部15aとが接触する位置に設けられる。ドアスイッチ16は、ガイド部13b終端付近、より詳しくは、ドアキー11がドアフック13に保持された状態で、係合部11b終端上面と動作部16aとが接触する位置に設けられる。同図に示す電源回路は、ドアスイッチ14, 15と、ヒューズ18とが商用電源17に直列に接続され、ドアスイッチ16のオン・オフに連動してオン・オフするリレー19とリレー19に直列接続されたインバータ20とがドアスイッチ15に並列に接続されている。ヒューズ18は、ドアスイッチ14及びドアスイッチ(ショートスイッチ)15の両方がオンした場合にこの回路を遮断するものである。インバータ20は、商用電源の電圧(例えば100V)を、マグネトロンを駆動するのに必要な電圧(例えば数kV)に昇圧するものである。すなわち、インバータ20に電流が流れる場合に、マイクロ波が発生可能になる。

[0045] 図6に示すように、開閉扉4が閉じた状態においては、ドアスイッチ14, 16、リレー19がオンし、ドアスイッチ(ショートスイッチ)15がオフしている。したがって、この状態では、商用電源17からインバータ20に電流が流れ、マグネトロンが発振可能となって

いる。この状態から開閉扉4が開いた状態にする場合、前述したようにまずドアスイッチ14がオフした後、一定時間(タイムラグ)経過してからドアスイッチ(ショートスイッチ)15がオンする。このため、より安全に電源回路を動作させることができる。

[0046] 次に図7を参照して、開閉扉4を閉じるときに係合部11aがドアスイッチ14, 15の動作部14a, 15aを押下する動作を説明する。図7は、係合部11a及びドアスイッチ14, 15の拡大断面図であり、(a)はいずれの動作部も押下されていない状態、(b)は一方の動作部が押下された状態、(c)は双方の動作部が押下された状態をそれぞれ示す。ガイド部13aにガイドされてドアフック13内に挿入された後水平方向に押し込まれた係合部11a(図7(a)参照)は、上方向に変位する際、曲面部203が動作部15aを押下する(図7(b)参照)。そして、水平部202が動作部14aを押下し、係合部11aは、ドアフック13によって、ドアスイッチ14, 15及びガイド部13aで規制される位置に保持される(図7(c)参照)。すなわち、ドアスイッチ14, 15は、ショートスイッチであるドアスイッチ15がオフした後、ラッチスイッチであるドアスイッチ14がオンする。逆に、開閉扉4を開ける場合には、ドアスイッチ14がオフした後、ショートスイッチ15がオンする。これにより、より安全に電源回路を動作させることができる。なお、ドアスイッチ16は、ドアスイッチ14のオン・オフが切り替えられるのと同時に、オン・オフが切り替えられる。これは、係合部11aと11bとが共にドアキー11の一部分であること、及び、ドアキー11がドアフック13に保持された状態におけるドアスイッチ16と係合部13bとの位置関係がドアスイッチ14と係合部13aとの位置関係と同じであることによる。この構成により、開閉扉4は、開閉扉4の上部は閉じているが下部が開いているといった、不完全に閉じた状態になりにくいため、高周波加熱装置1の安全性を向上することができる。

[0047] 次に図8を参照して、第1実施形態における力学的構成について述べる。図8に示すように、ハンドル5の長さを L 、ハンドル5の支点からピニオン5aまでの半径を r 、バネ17の引張力を F_k 、バネ17のバネ定数を k 、係合部11a, 11bのストロークを Δl 、ハンドル5に必要な引き上げ力を F_a とすると、

[数1]

$$Fa = \frac{r}{L} Fk$$

$$Fk = k \Delta l$$

となるので、

$$Fa = \frac{r}{L} k \Delta l$$

となる。

[0048] このような構成とすることにより、ドアキー11の係合部11a, 11bによるドアフック13への係合力を大きくして確実な係合状態を得るために、バネ定数の大きなバネ17を用いたとしても、ハンドル5に必要な引き上げ力を小さくできる。つまり、小さい力でハンドル5を操作することができ、しかも、大きな力のバネ17により、確実な施錠を行うことができる。

[0049] 以上、ドアキー11とハンドル5とは、ラック11cとピニオン5aとが噛み合うことによって連動可能に構成される例を説明したが、ドアキーとハンドルとの接続部は他の構成であってもよい。図9は、他の構成におけるハンドルとドアキーとの接続部の断面図であり、(a)は開閉扉が開いた状態、(b)はドアキーの一部が本体側に挿入された状態、(c)は開閉扉が閉じた状態をそれぞれ示す。ハンドル35は、ハンドル5と略同様の構成であるが、ピニオン5aの代わりにピン35aを有する。また、ドアキー41は、ドアキー11と略同様の構成であるが、ラック11cの代わりに、上端近傍にドアキー41の長手方向に沿った空振り動作用の長孔41cが穿設されている。ハンドル35は、長孔41cにピン35aが挿入されることによってドアキー41と接続される。これにより、ドアキー41及びハンドル35は、連動可能になる。この構成によれば、開閉扉4を閉じる場合、図9(b)に示すように係合部41a, 41bがガイド部13a, 13bにガイドされてドアキー41が下方方向に変位するが、ピン35aが長孔41c内を上方方向に変位するため、ハンドル35が変位することがなく、ドアキー41がドアフック13に保持される(図9(c)参照)。すなわち、開閉扉4を閉じる場合、ハンドル35が手前方向に持ち上がることはない。

[0050] 次に図10～図12を参照して、本発明の第2実施形態について説明する。なお、第

1実施形態と同一または同等部分については、同一の符号を付し、説明を省略或いは簡略化する。

- [0051] 図10に示すように、第2実施形態に係る加熱装置の扉開閉部を構成する開閉扉50の特徴は、右端の下方に配されたハンドル51を手前(斜め上方)に引くことによって開けることができ、閉じられるときにハンドル51が浮き上がらないようになっていることであり、第1実施形態と比べて、ハンドル51及びドアキー52の構造が異なる。ハンドル51は、円弧状の凸形状に形成されており、内側に手を挿入するようになっており、手前に引かれることにより、開閉扉50を開状態とする。
- [0052] 図11に示すように、ハンドル51は、開閉扉50の右端下方に形成された開口部53内に配されており、裏面にクランク形状に突出したアーム54が配されている。アーム54は、中央部が、開閉扉50に支持された支点55になっているため、引き上げられることにより、開閉扉50に対して回動される。アーム54は、先端部が薄肉に形成されている。
- [0053] ドアキー52には、一对の係合部11a, 11bのうちの下側に配された係合部11bの下方に、駆動用兼空振り動作用である長孔状の切欠孔56が形成されている。切欠孔56は、開閉扉50の前面側からドアフック13側に向けて貫通されており、ハンドル51のアーム54の先端部が遊挿されている。
- [0054] 図12に示すように、ハンドル51は、後板57のほぼ中央部にアーム54の基端部が結合されており、支点55を介して突出したアーム54の先端部がドアキー52の切欠孔56内に挿入されている。ハンドル51とアーム54とは、例えばプラスチック等の高分子材料により一体成形されるのが好ましい。
- [0055] このような開閉扉50を開けるに際しては、閉状態にある開閉扉50においてハンドル51を引き上げると、アーム54がドアキー52の切欠孔56内において下端部を押圧するために、バネ17に抗してドアキー52が下方へスライド移動され、各係合部11a, 11bがドアフック13の各ガイド部13a, 13bから外れる。そして、ハンドル51を手前に引くことにより、開閉扉50が開状態となる。開閉扉50が開くと、ドアキー52はバネ17の弾性復元力により上方へ戻り移動されるため、ドアキー52の切欠孔56内において下端部が当接しているアーム54が戻り回動されてハンドル51が閉位置(図11参照)に戻

る。

[0056] そして、この状態から、開閉扉50を閉めると、各係合部11a, 11bがドアフック13の各ガイド部13a, 13bを乗り越えて各ガイド部13a, 13bに係合される。このとき、各係合部11a, 11bが各ガイド部13a, 13bを乗り越えることによりドアキー11が下方にスライド移動されるが、ハンドル51のアーム54が、ドアキー52の切欠孔56内を移動するだけで、ハンドル51を引き上げる方向に押圧しないために、ハンドル51は閉位置に保持される。

[0057] 上述したように、本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉50では、ハンドル51が、ドアキー52を移動させるためのアーム54を有し、ドアキー52が、開閉扉50が閉じられるときに、閉位置にあるハンドル51のアーム54に対して空振り動作を行う切欠孔56を有するために、開閉扉50を閉じるときにドアキー52は移動するが、ドアキー52がアーム54を押圧せずに空振り動作を行って、ハンドル51が閉位置のまま動かずに開閉扉50の開動作を行うことができる。

[0058] また、本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉50では、ハンドル51が操作されることによって係合部11a, 11bが同時に動き、開閉扉50を閉じる際、ドアスイッチ14, 16を同時に切り替えることができる。さらに、ドアキー52の係合部11a, 11bの先端部が上方に向けて突出しているために、例えば肉汁や水滴等の異物が付着し難い。それにより、ドアスイッチ14, 16が押下する動作タイミングにずれを生ずることがなくなるとともに、ドアスイッチ14, 16が作動不良になることがなくなる。したがって、開閉扉50を不完全に閉じることなく加熱装置1の安全性を向上することができるとともに、ハンドル51を操作して開閉扉50を開閉することにより容易に開閉動作を行うことができるので、扉開閉時の操作性を向上することができ、ドアスイッチ14, 16を確実に作動させることにより、品質の向上を図ることができる。

[0059] また、本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉50では、ドアスイッチ14, 16が、動作部14a, 16aを下側に配しているために、ドアキー52側から各動作部14a, 16aに肉汁や水滴等の異物が乗り移ることがないとともに、動作部14a, 16aに異物や粉塵等が付着することがないので、ドアスイッチ14, 16を作動不良になることなく確実に作動させることができる。

- [0060] また、本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉50では、係合部16aに対するドアスイッチ14の相対的な位置が、開閉扉50の閉状態において、係合部16bに対するドアスイッチ16の相対的な位置と同一であるために、ハンドル51が操作されることによって係合部11a, 11bが同時に動き、かつ、開閉扉50が被加熱物取出口を閉じた状態において係合部11a, 11bとドアスイッチ14, 16との相対位置が同一であることにより、開閉扉50を閉じる際、ドアスイッチ14, 16を同時に切り替えることができる。それにより、開閉扉50が不完全に閉じた状態になりにくいいため、加熱装置1の安全性を向上することができるとともに、ハンドル51を操作して開閉扉50を開閉することにより小さな力で容易に開閉することができるので、扉開閉時の操作性を向上することができる。
- [0061] また、本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉50では、ドアキー52が、係合部11a, 11bがドアキー52と平行な部分を有し、ドアフック13が、閉状態において、平行な部分がドアフック13と接触するようにドアキー52を保持するものであるために、閉状態において、ドアフック13は、係合部11a, 11bとの間に隙間を生じることなくドアキー52を保持することができる。したがって、開閉扉50は、加熱装置本体との間に隙間を生じさせることなく被加熱物取出口を閉じることができる。
- [0062] また、本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉50では、ドアフック13が、係合部11aが保持されたとき、電源回路を導通させるように切り替わるショートスイッチ15をドアスイッチ14の近傍に有し、係合部11aが、開閉扉50が被加熱物取出口を閉じる場合、ショートスイッチ15を押下した後、ドアスイッチ14を押下するものであるために、より安全に電源回路を動作させることができる。
- [0063] 次に、図13を参照して、ドアキー52と、ドアスイッチ14, 15, 16との組み合わせ構造に係る変形例について説明する。
- [0064] 図13に示すように、ドアキー52の係合部11aの先端部と、ドアスイッチ14の動作部14aとの間に、断面視L字形状の薄板状をなす可動片61が配されている。可動片61は、ドアスイッチ14側が回転中心62になっており、この回転中心62を軸として回転する。
- [0065] 本変形例では、ハンドル51(図10参照)が引き上げられることにより、ドアキー52が

下方にスライド移動されたときに、係合部11aが可動片61の一端部から離れ、それによって、可動片61の他端部がドアスイッチ14の動作部14aを押下しなくなる。これとは異なり、開閉扉が閉められることにより、ドアキー52が下方へ移動してから上方へ向けて戻り移動された際に、係合部11aが可動片61の一端部を押圧し、それによって、可動片61の他端部がドアスイッチ14の動作部14aを押下することにより、ドアスイッチ14がオンされる。このとき、可動片61が、ドアスイッチ14側に回転中心62を配しているために、係合部11a、可動片61及びドアスイッチ14の左側上方に大きなスペースが確保されるので、そのスペースを有効的に利用することができ、レイアウトの設計自由度を向上させることができる。なお、可動片61は、ドアキー52の係合部11aの先端部と、ドアスイッチ15の動作部15aとの間、または、ドアキー52の係合部11bの先端部と、ドアスイッチ16の動作部16aとの間に配した場合においても、上記と同様の作用効果を得ることができる。また、可動片61は、ドアスイッチ14の動作部14aに一体的に結合されていても良い。

[0066] 次に図14を参照して、本発明の第3実施形態について説明する。なお、第1実施形態と同一または同等部分については、同一の符号を付し、説明を省略或いは簡略化する。

[0067] 図14に示すように、第3実施形態に係る加熱装置の扉開閉部を構成する開閉扉70の特徴は、ハンドル71とドアキー72とを一体に形成していることである。この場合、ハンドル71は下ハンドル73と可動部74とを有し、下ハンドル73が開閉扉70に一体に形成され、可動部74がドアキー72に一体に形成されている。

[0068] 開閉扉70では、下ハンドル73を手で握り、可動部74を押しボタン式に押圧することにより、ドアキー72がバネ17に抗して下方へスライド移動され、各係合部11a, 11bがドアフック13の各ガイド部13a, 13bから外れる。そして、下ハンドル73を手前に引くことにより、開閉扉70が開状態となる。開閉扉70が開くと、ドアキー72はバネ17の弾性復元力により上方へ戻り移動されるため、ドアキー72が戻り移動されて閉位置に戻る。

[0069] 本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉70では、ハンドル71を手で握ったままで開閉扉70を開閉することができるので、安定した開閉操作を行うことができる。

。なお、ハンドル71は、図14に示す、開閉扉70の中央部に代えて、開閉扉70の上方寄り或いは下方寄りに配置しても良い。

[0070] 次に図15を参照して、本発明の第4実施形態について説明する。なお、第1実施形態と同一または同等部分については、同一の符号を付し、説明を省略或いは簡略化する。

[0071] 図15に示すように、第4実施形態に係る加熱装置の扉開閉部を構成する開閉扉80の特徴は、開閉扉80に一体に形成された固定側の上ハンドル81の内側に、可動側の下ハンドル82を配したことである。この場合、下ハンドル82がハンドル(図2参照)として機能し、他端にピニオン5aが形成されており、下ハンドル82は上ハンドル81によって覆われている。

[0072] 開閉扉80では、上ハンドル81と下ハンドル82とを手で握りながら手前に引くことにより、ドアキー11がバネ17に抗して下方へスライド移動され、各係合部11a, 11bがドアフック13の各ガイド部13a, 13bから外れて開閉扉80が開状態となる。開閉扉80が開くと、ドアキー13はバネ17の弾性復元力により上方へ戻り移動されるため、ドアキー13が戻り移動されて閉位置に戻る。

[0073] 本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉80では、上ハンドル81と下ハンドル82とを手で握りながら開くことができるので、確実な開閉を行うことができる。

[0074] 以上説明したように、本発明の各実施形態に係る加熱装置の扉開閉部によれば、高周波加熱装置の安全性、扉開閉時の操作性及び品質を向上させることができる。

[0075] 以上、マイクロ波を発生させる高周波加熱装置を例に説明したが、本発明は、オーブンやグリル調理器等の調理器具の扉開閉部にも適用可能である。

本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2004年3月5日出願の日本特許出願、出願番号2004-062662に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0076] 本発明の加熱装置の扉開閉部は、安全性、扉開閉時の操作性及び、品質を向上

させることができる効果を有し、例えば、電子レンジやオーブン等の扉開閉部に有用である。

請求の範囲

- [1] 加熱室を有する加熱装置本体と、前記加熱室の被加熱物取出口を開閉自在にロックして閉状態とする一方、このロックを解除して開状態とする扉開閉部とを備えた加熱装置の扉開閉部であって、
- 前記扉開閉部が、前記開閉扉の開閉操作を行うハンドルと、前記ハンドルの開閉操作に連動して長手方向に移動可能に前記開閉扉に配設され該長手方向に所定間隔離間した2箇所において前記加熱室側に突出する第1及び第2の係合部を一体に形成したドアキーとを備え、
- 前記加熱装置本体が、前記開閉扉を閉じた場合に前記加熱装置本体へ挿入される前記第1及び第2の係合部にそれぞれ係合して前記ドアキーを保持するドアフックを有し、
- 前記ドアフックが、前記第1及び第2の係合部と係合したときに、該第1及び第2の係合部による押下動作により、前記加熱室の加熱を行うための電源回路が導通するようにそれぞれ切り替わる第1及び第2のドアスイッチを有し、
- 前記開閉扉が開状態から閉状態となるとときに前記ドアキーが長手方向に移動する長さ分、前記ハンドルと前記ドアキーとの接続部に遊びを設けたことを特徴とする加熱装置の扉開閉部。
- [2] 請求項1記載の加熱装置の扉開閉部であって、
- 前記第1及び第2の係合部が、前記開閉扉の上下に独立して配置されていることを特徴とする加熱装置の扉開閉部。
- [3] 請求項1または2記載の加熱装置の扉開閉部であって、
- 前記ドアキーの前記第1及び第2の係合部の先端が、上方に向けて突出していることを特徴とする加熱装置の扉開閉部。
- [4] 請求項1ないし3のいずれか一項記載の加熱装置の扉開閉部であって、
- 前記第1及び第2のドアスイッチが、押圧動作部を下方に向けて配設されていることを特徴とする加熱装置の扉開閉部。
- [5] 請求項1ないし4のいずれか一項記載の加熱装置の扉開閉部であって、
- 前記第1の係合部に対する前記第1のドアスイッチの相対的な位置は、前記開閉扉

の閉状態において、前記第2の係合部に対する前記第2のドアスイッチの相対的な位置と同一であることを特徴とする加熱装置の扉開閉部。

- [6] 請求項1ないし5のいずれか一項記載の加熱装置の扉開閉部であって、
前記ドアキーが、前記第1及び第2の係合部に前記ドアキーの長手方向と平行な部分を有し、

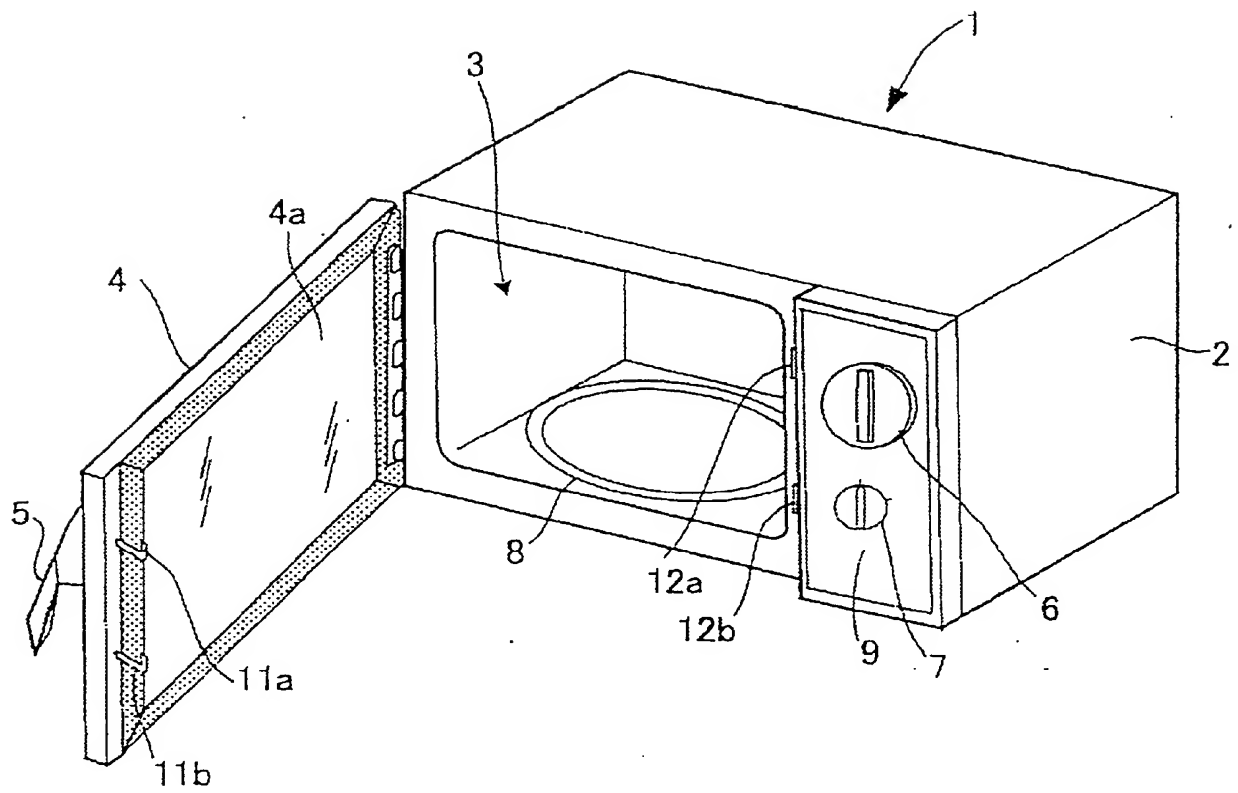
前記ドアフックが、前記開閉扉の閉状態において、前記平行な部分を前記ドアフックに当接させて前記ドアキーを保持することを特徴とする加熱装置の扉開閉部。

- [7] 請求項1ないし6のいずれか一項記載の加熱装置の扉開閉部であって、
前記ドアフックのいずれか一方は、前記第1の係合部が保持されたとき、前記電源回路を導通させるように切り替わるショートスイッチを前記第1のドアスイッチの近傍に有し、

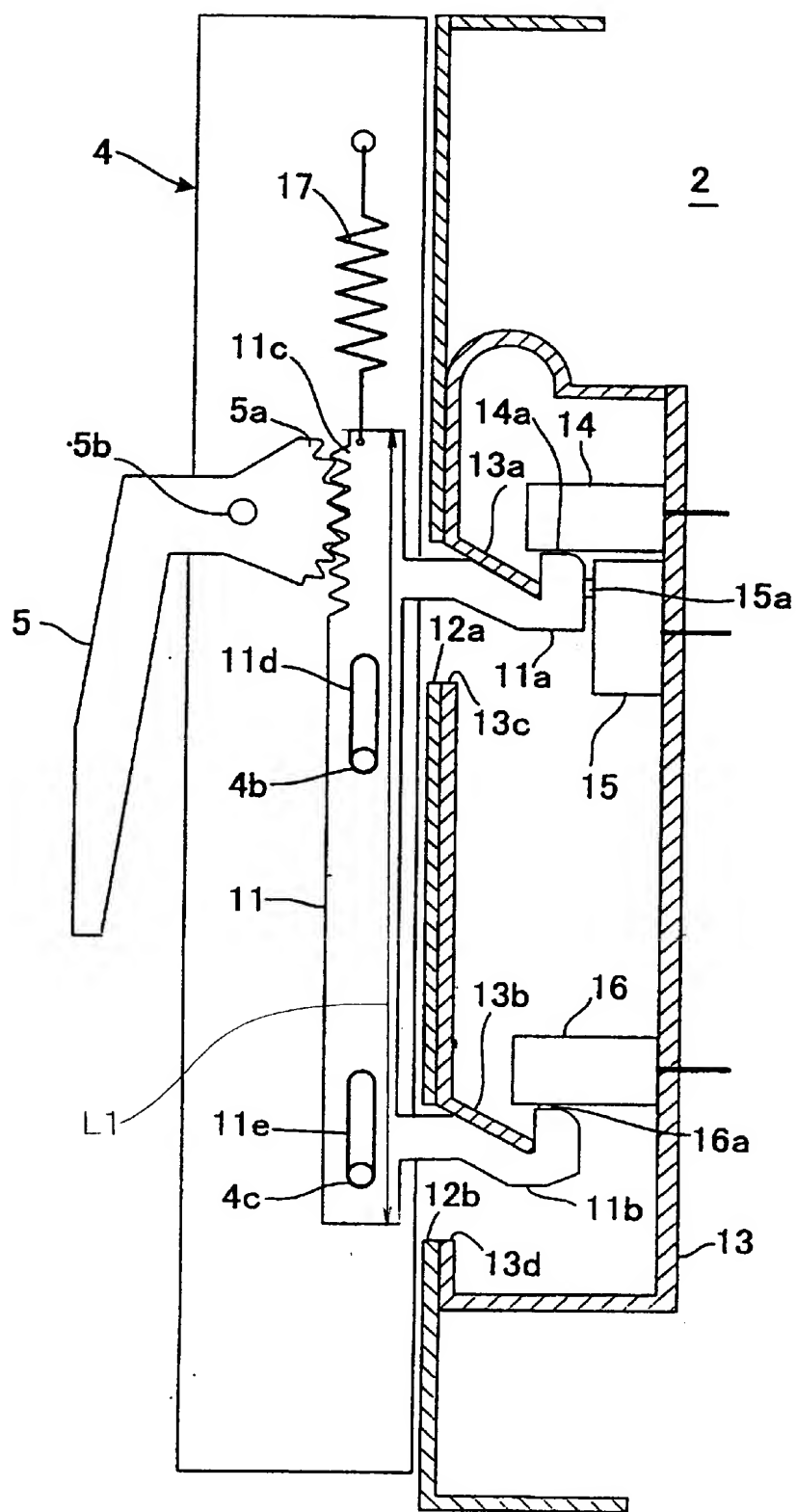
前記第1の係合部は、前記開閉扉を閉じる場合、前記ショートスイッチを押下した後、前記第1のドアスイッチを押下する位置に配設されていることを特徴とする加熱装置の扉開閉部。

- [8] 請求項1ないし7のいずれか一項記載の加熱装置の扉開閉部であって、
前記ハンドルが、前記ドアキーとラックピニオン機構により接続され、前記ハンドルの回動動作により前記ドアキーが上下動作することを特徴とする加熱装置の扉開閉部。

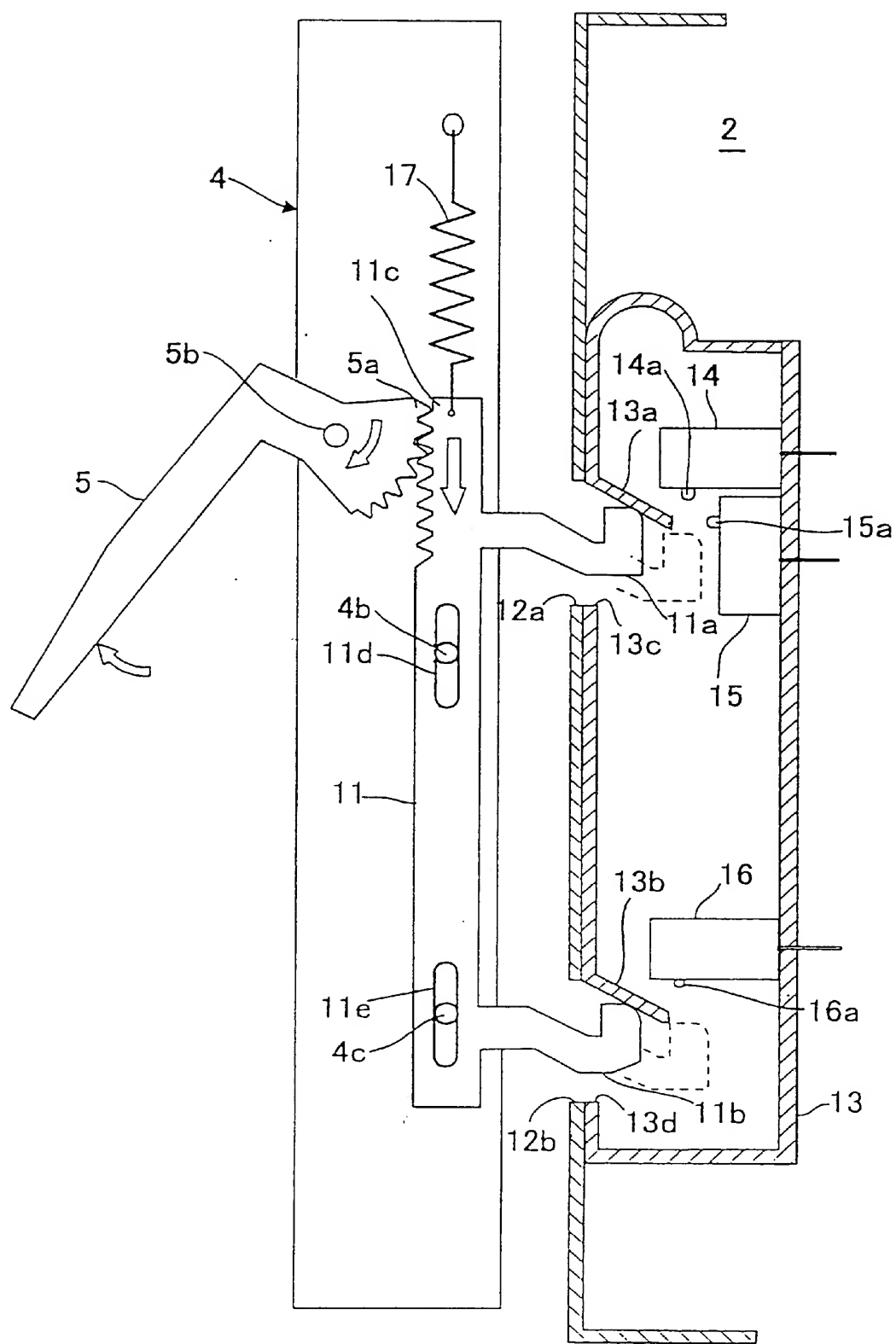
[図1]



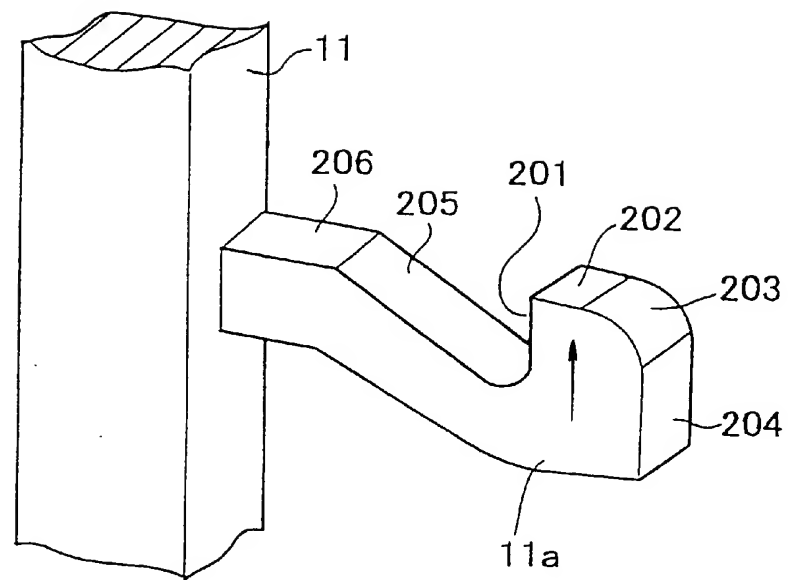
[図2]



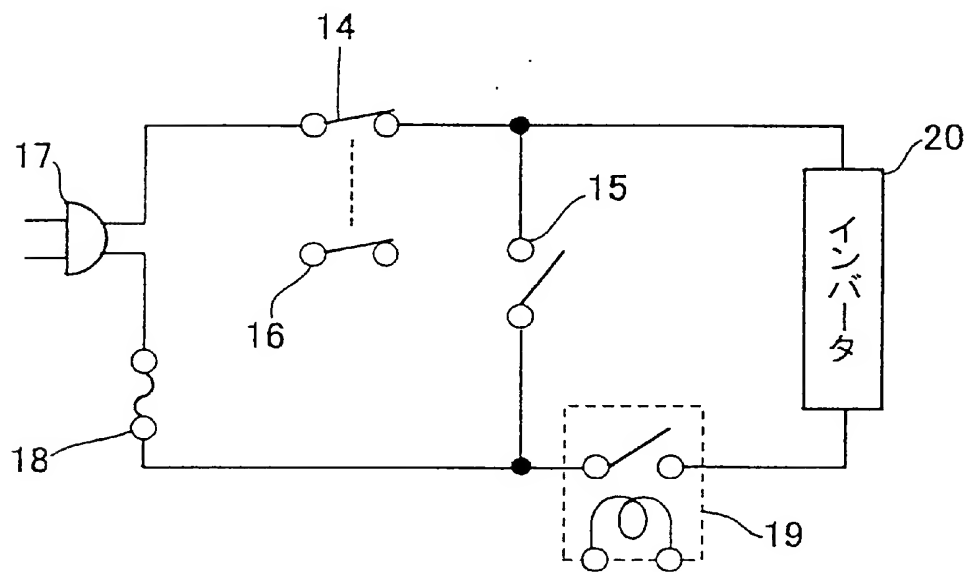
[図3]



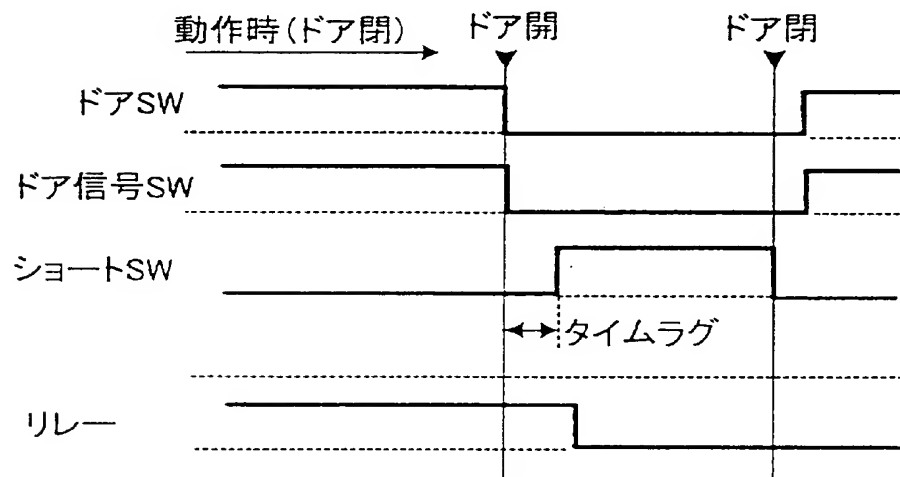
[図4]



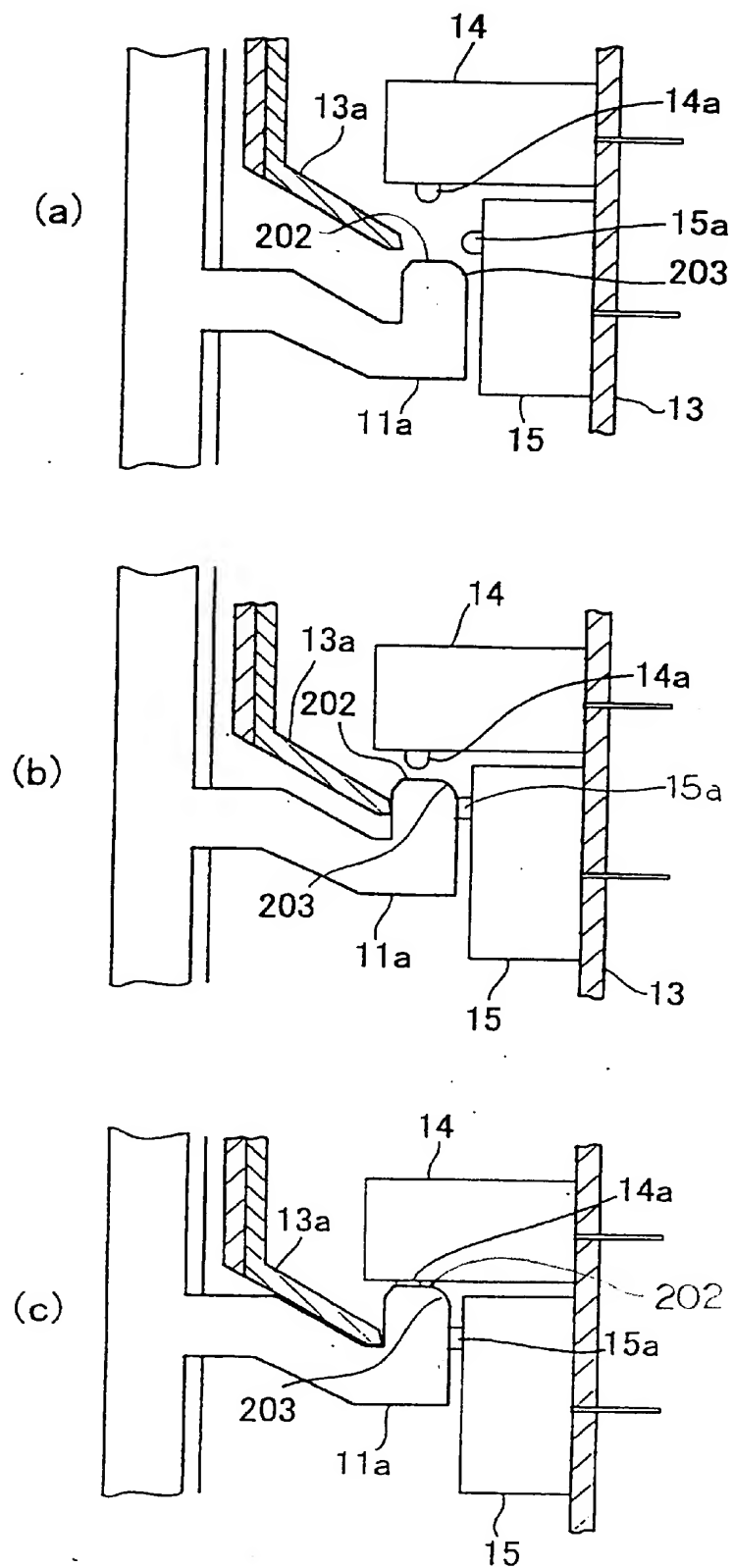
[図5]



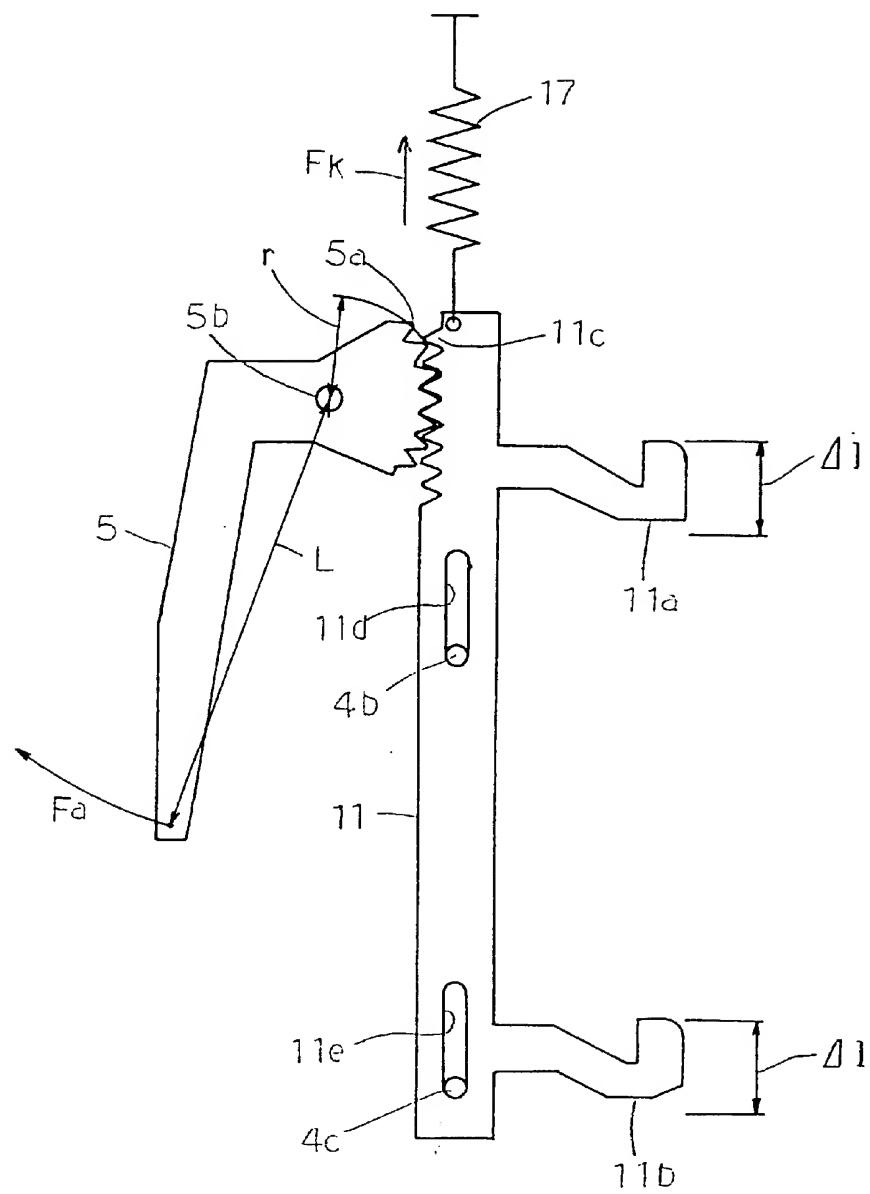
[図6]



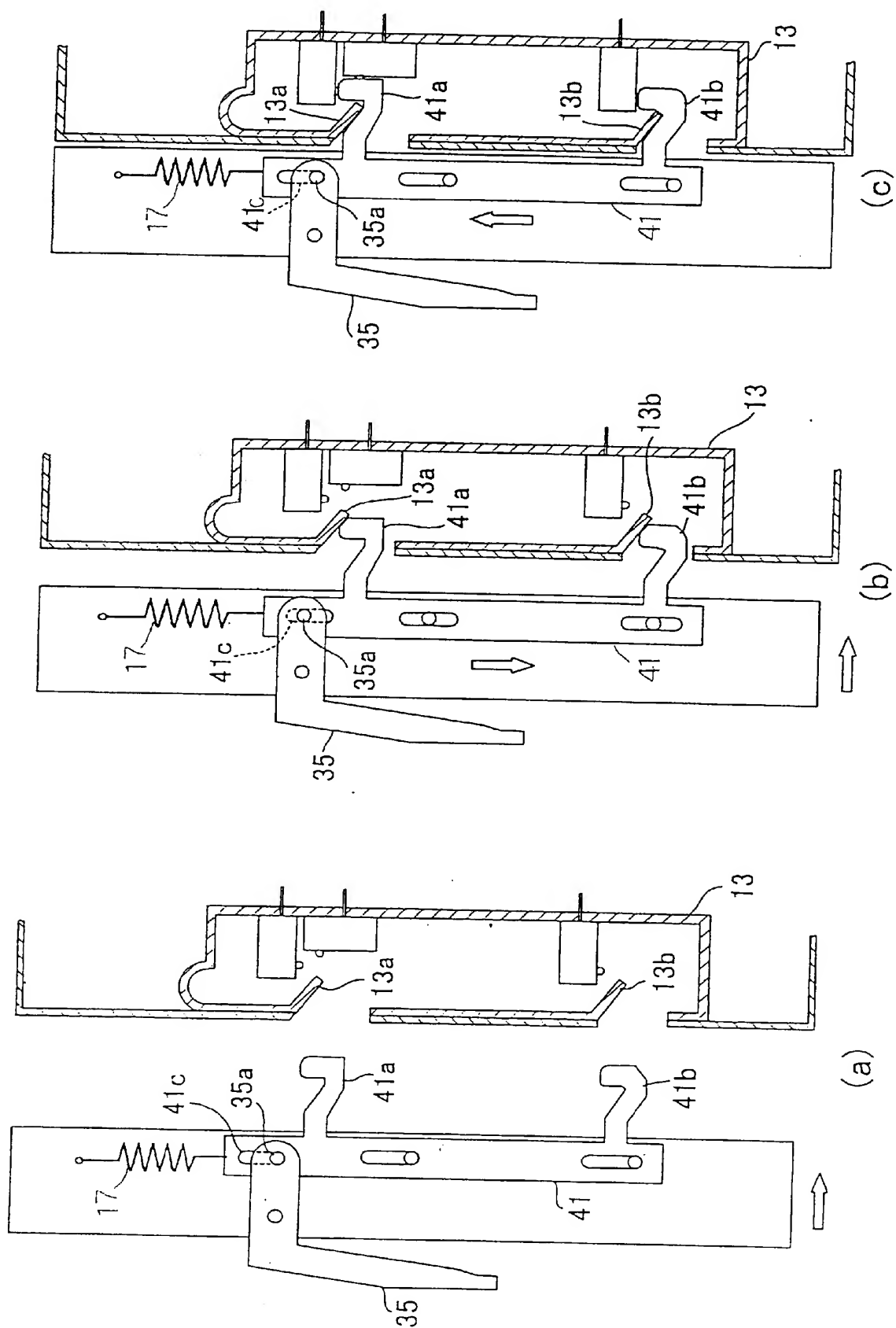
[図7]



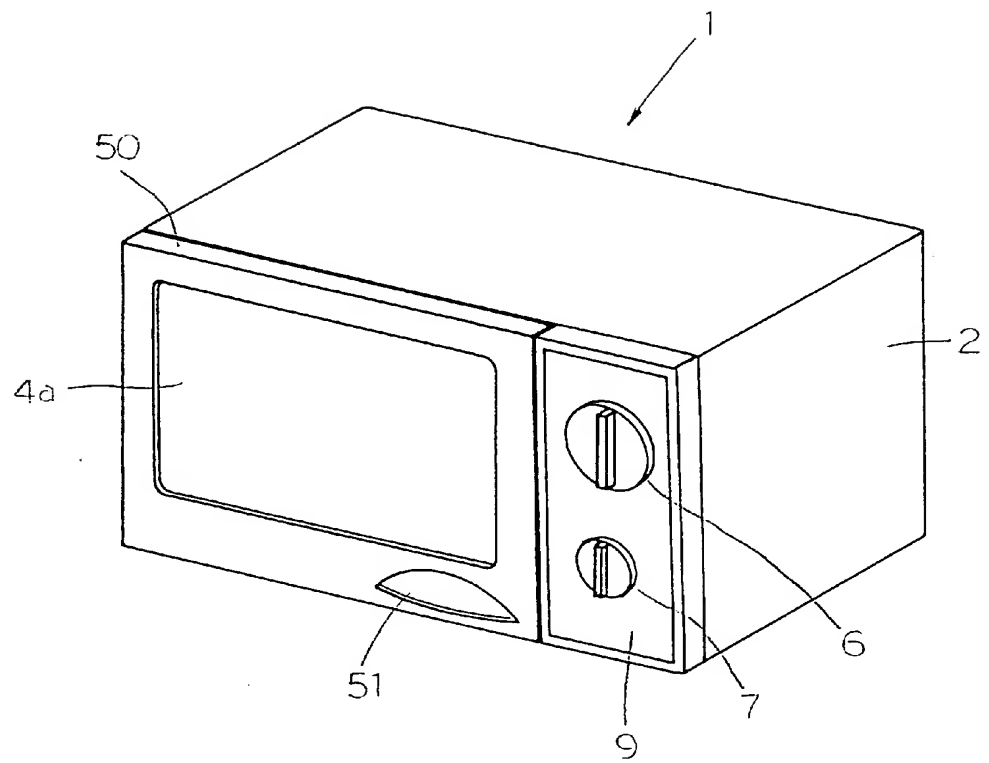
[図8]



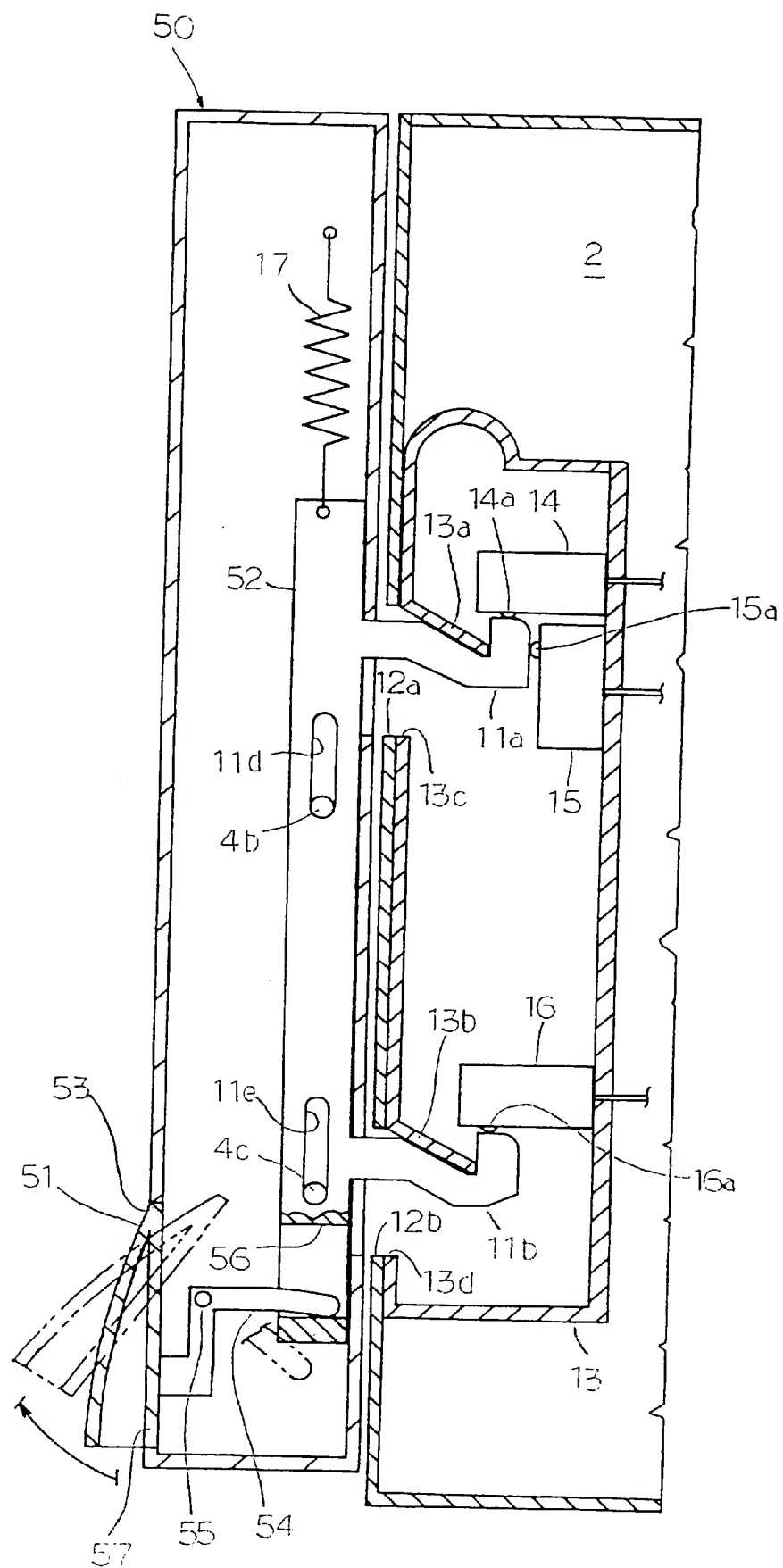
[図9]



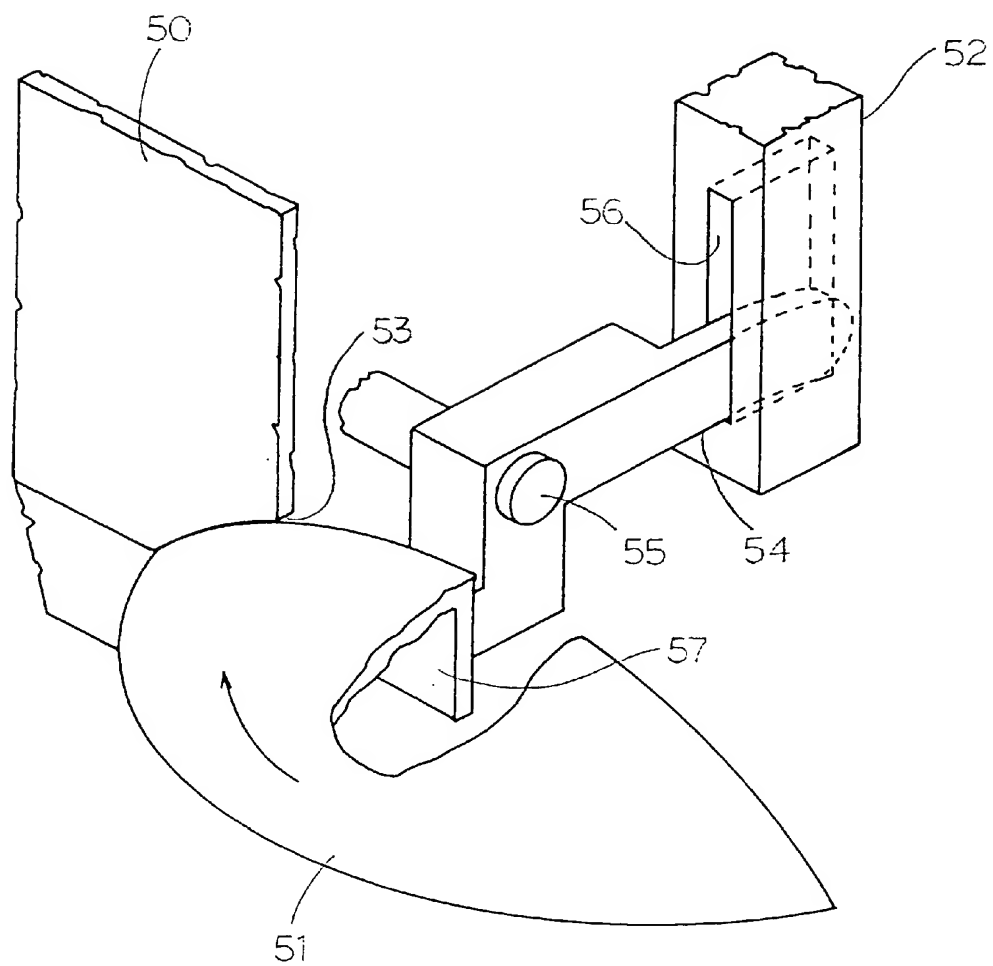
[図10]



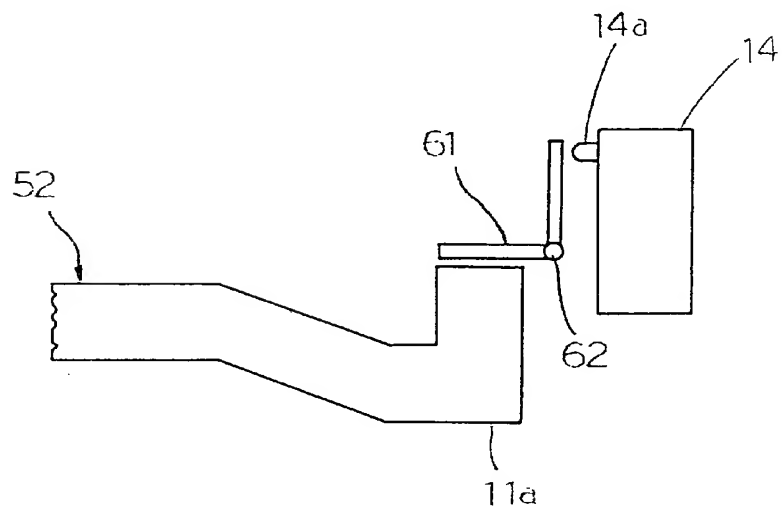
[図11]



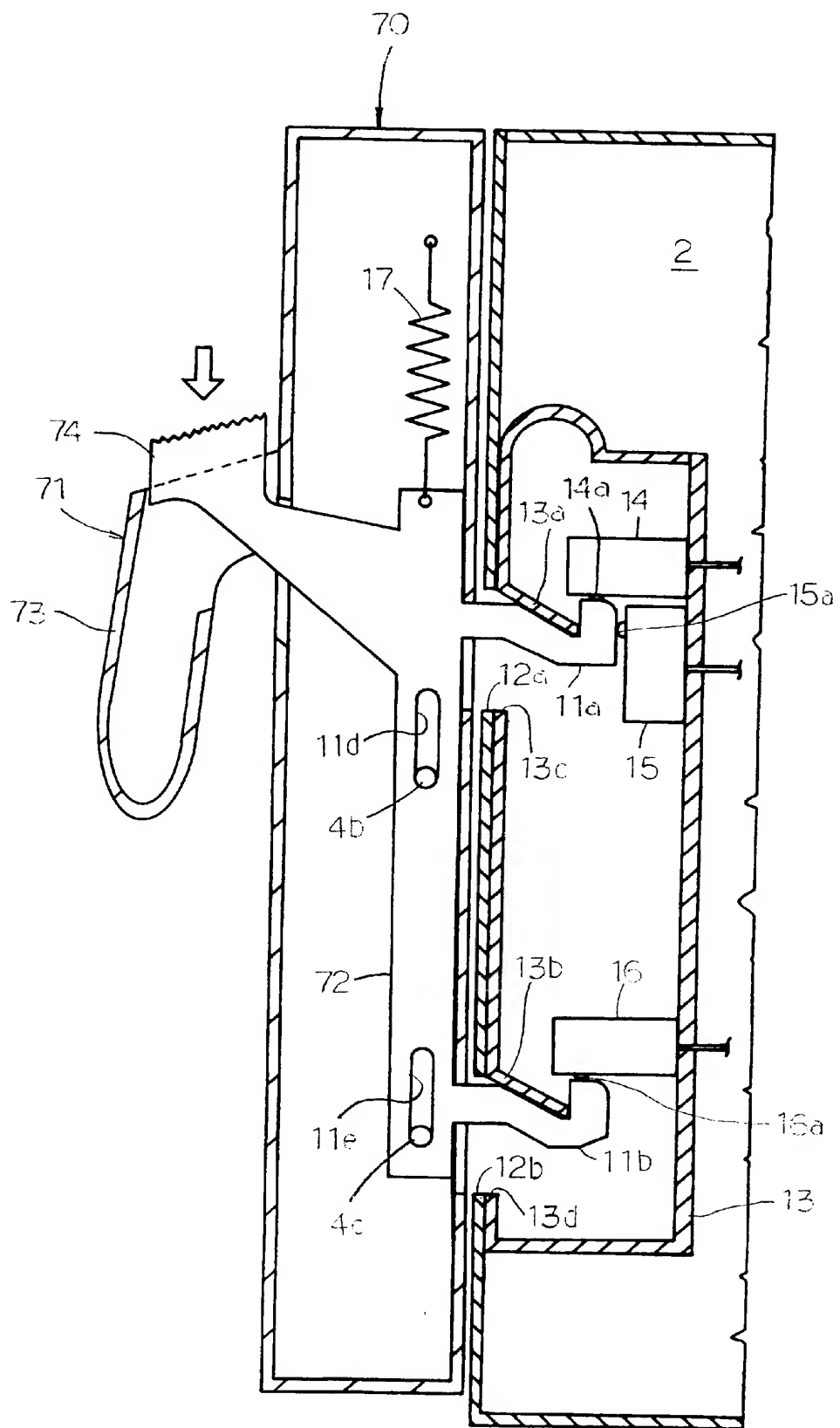
[図12]



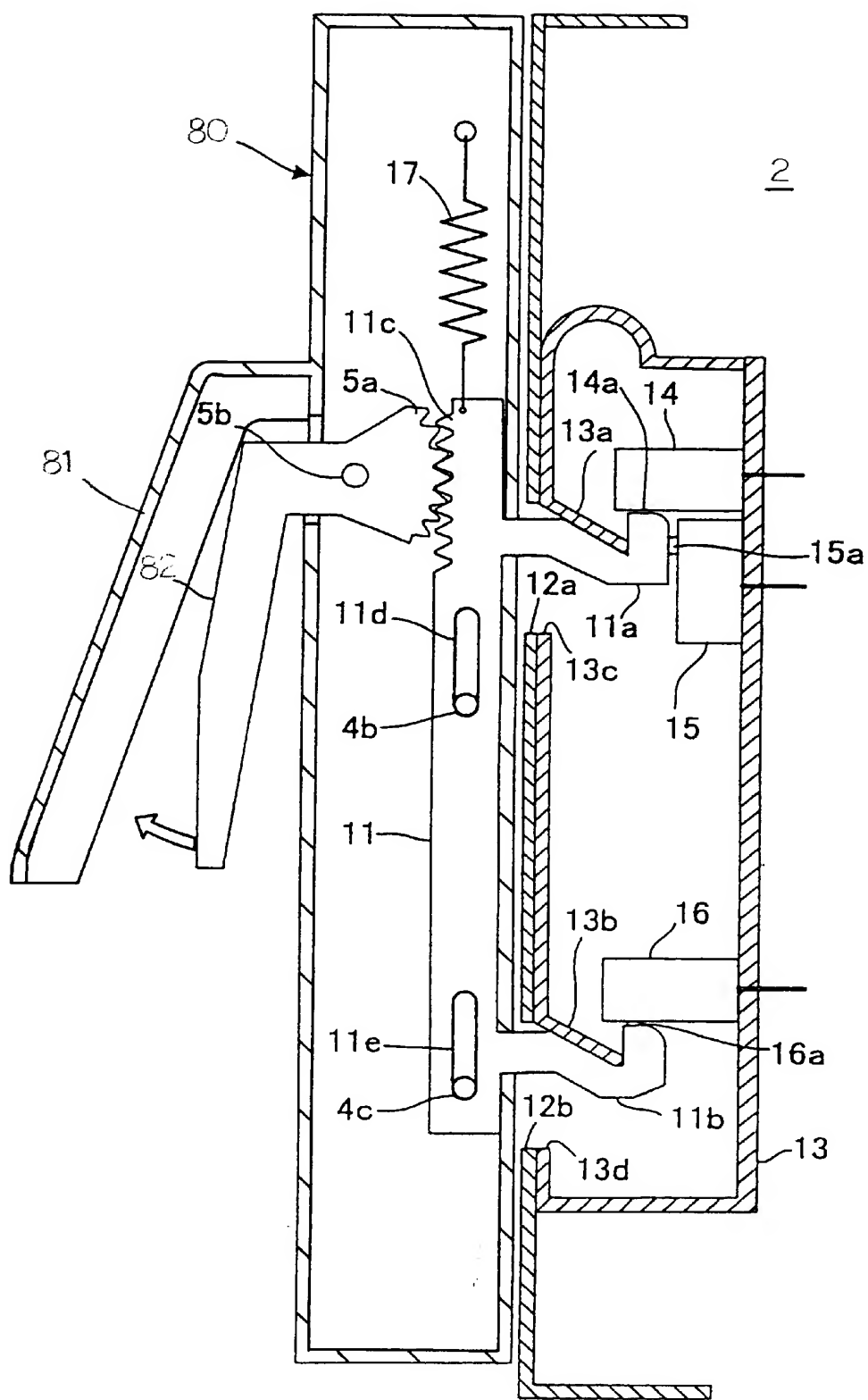
[図13]



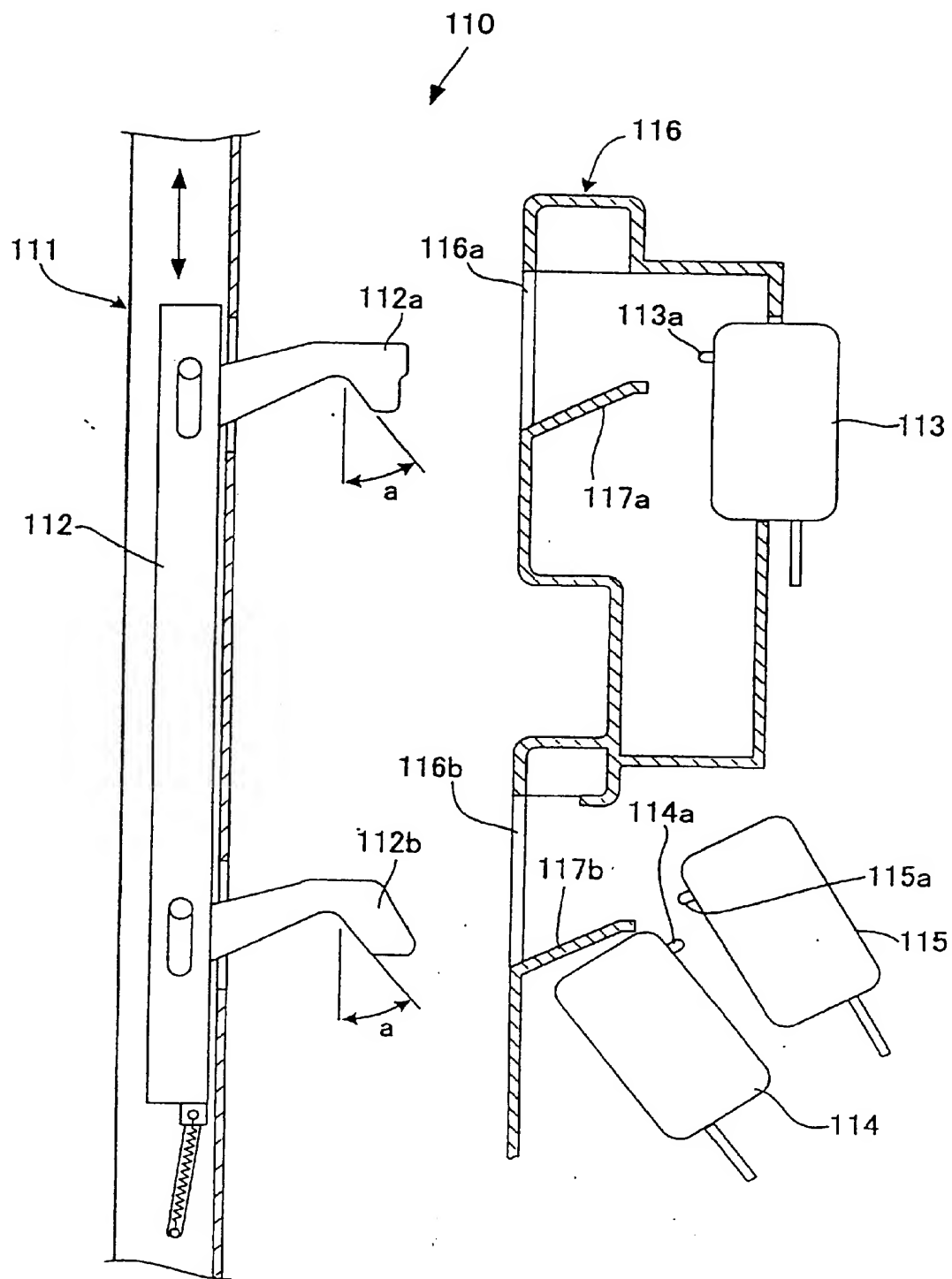
[図14]



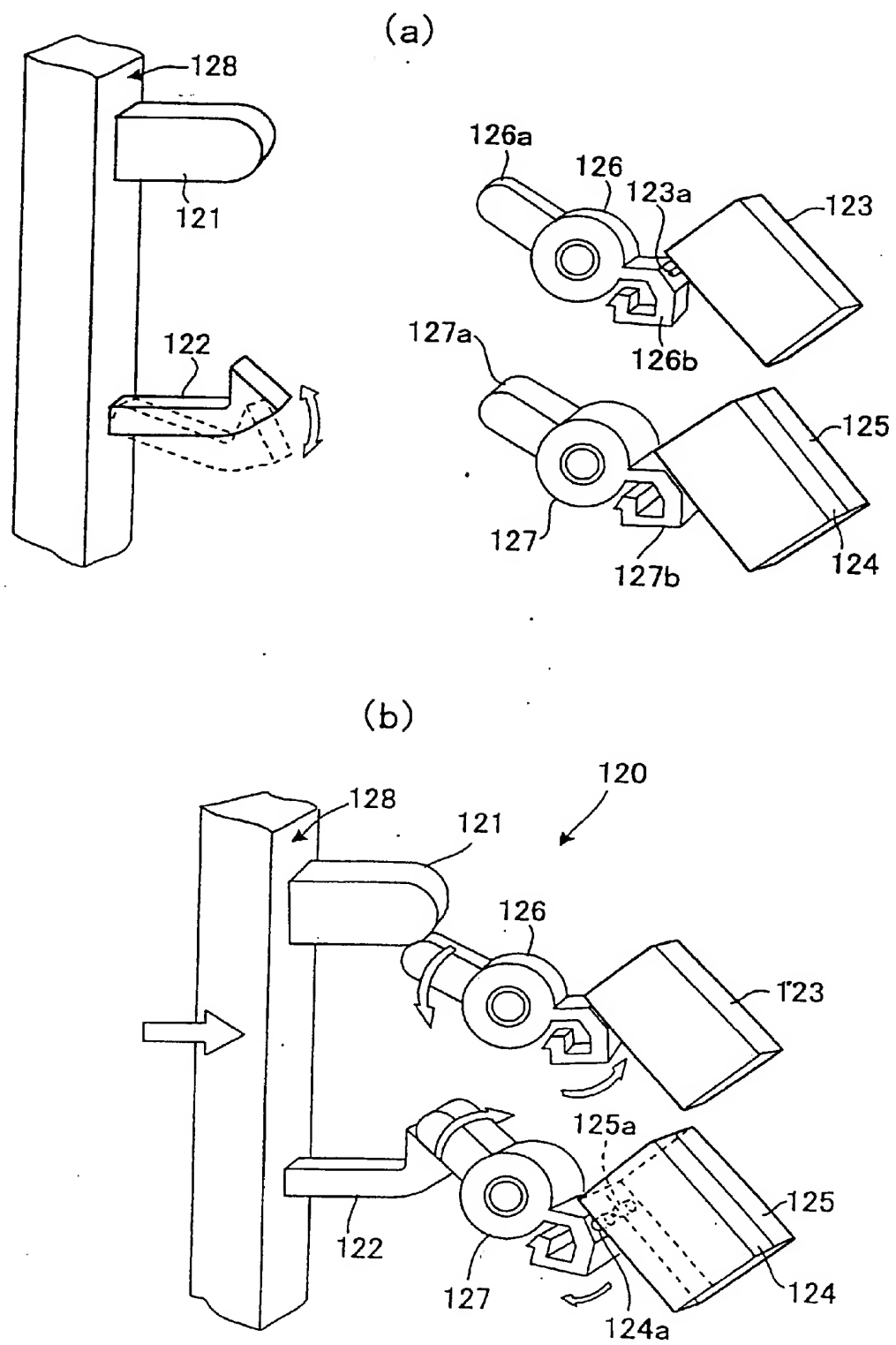
[図15]



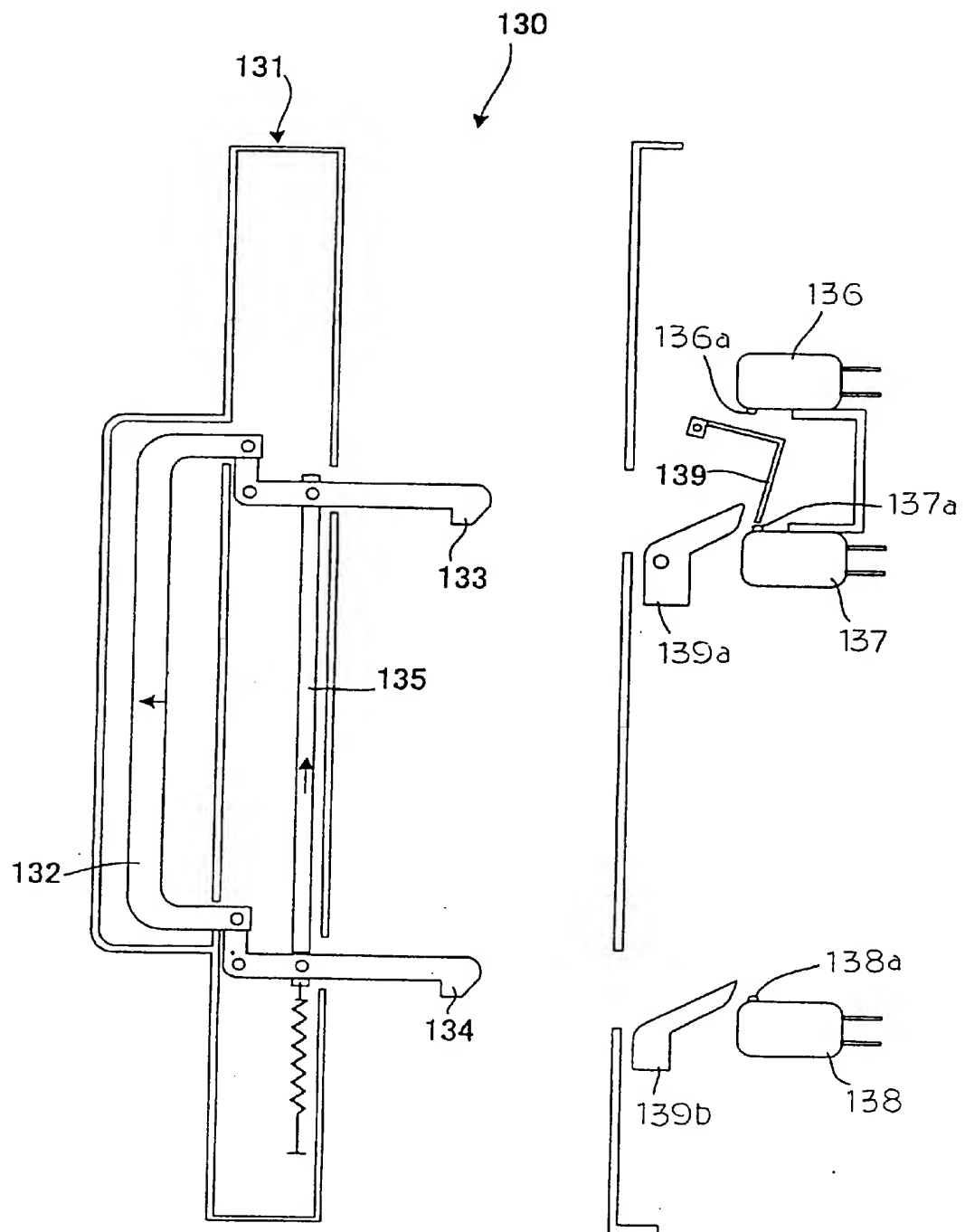
[図16]



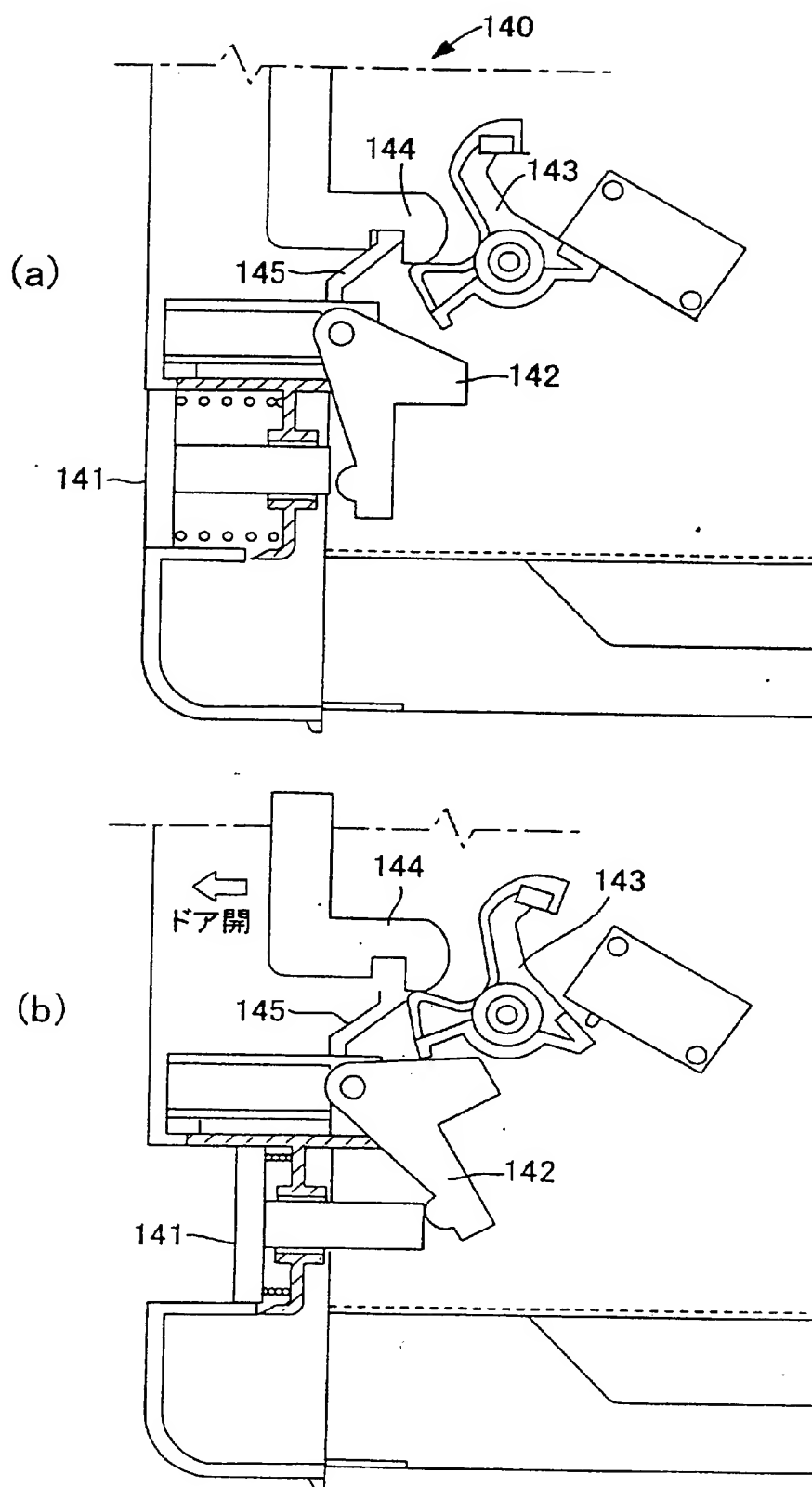
[図17]



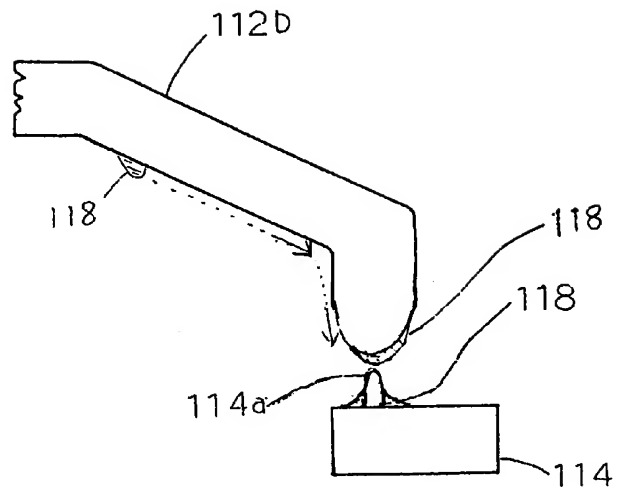
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003049

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ F24C7/02, E05C1/06, 9/12, F24C15/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ F24C7/02, E05C1/06, 9/12, F24C15/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 120858/1975 (Laid-open No. 34439/1977) (Mitsubishi Electric Corp.), 11 March, 1977 (11.03.77), Full text (Family: none)	1-8
Y	JP 2001-50543 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 23 February, 2001 (23.02.01), Full text (Family: none)	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 May, 2005 (19.05.05)

Date of mailing of the international search report

07 June, 2005 (07.06.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003049

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-145244 A (Sharp Corp.), 26 May, 2000 (26.05.00), Column 6, Par. No. [0039] (Family: none)	7
Y	JP 2000-28146 A (Sharp Corp.), 25 January, 2000 (25.01.00), Column 7, Par. No. [0039] (Family: none)	7
Y	JP 9-209620 A (Takigen Seizo Kabushiki Kaisha), 12 August, 1997 (12.08.97), Full text (Family: none)	8
Y	JP 7-54554 A (Sankyo Aluminium Industry Co., Ltd.), 28 February, 1995 (28.02.95), Full text (Family: none)	8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 10246/1982 (Laid-open No. 114362/1983) (Fujisash Co., Ltd.), 04 August, 1983 (04.08.83), Full text (Family: none)	8
Y	JP 2000-220839 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 08 August, 2000 (08.08.00), Full text & US 6333495 B1 & GB 2346056 A & DE 10000569 A & CN 1260464 A	1
Y	JP 2001-319769 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 November, 2001 (16.11.01), Full text (Family: none)	1
A	JP 9-184335 A (Yodogawa Steel Works, Ltd.), 15 July, 1997 (15.07.97), Full text (Family: none)	8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ F24C7/02, E05C1/06, 9/12, F24C15/02		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ F24C7/02, E05C1/06, 9/12, F24C15/02		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願50-120858号(日本国実用新案登録出願公開52-34439号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(三菱電機株式会社), 1977.03.11, 全文 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 2001-50543 A (三洋電機株式会社) 2001.02.23, 全文 (ファミリーなし)	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 19.05.2005	国際調査報告の発送日 07.6.2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 関口 哲生 電話番号 03-3581-1101 内線 3337	3L 9336

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-145244 A (シャープ株式会社) 2000.05.26, 第6欄第39段落 (ファミリーなし)	7
Y	JP 2000-28146 A (シャープ株式会社) 2000.01.25, 第7欄第39段落 (ファミリーなし)	7
Y	JP 9-209620 A (タキゲン製造株式会社) 1997.08.12, 全文 (ファミリーなし)	8
Y	JP 7-54554 A (三協アルミニウム工業株式会社) 1995.02.28, 全文 (ファミリーなし)	8
Y	日本国実用新案登録出願57-10246号(日本国実用新案登録出願公開58-114362号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (不二サッシ株式会社), 1983.08.04, 全文 (ファミリーなし)	8
Y	JP 2000-220839 A (三星電子株式会社) 2000.08.08, 全文 &US 6333495 B1 &GB 2346056 A &DE 10000569 A &CN 1260464 A	1
Y	JP 2001-319769 A (松下電器産業株式会社) 2001.11.16, 全文 (ファミリーなし)	1
A	JP 9-184335 A (株式会社淀川製鋼所) 1997.07.15, 全文 (ファミリーなし)	8